



CAT1-ZSR2088 RTU用户手册

众联万物 智慧未来

我们用心创造

前 言

感谢您使用成都众山科技有限公司提供的 CAT1-ZSR2088 RTU 产品。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，以了解其完整强大的功能和简洁的操作方法。本设备主要用于 LTE 无线数据通信，请用户按照手册中的技术规格和性能参数进行使用，同时注意使用移动产品特别是 LTE 产应该关注的一般安全事项(参见附录 A)，本公司不承担由于用户不正常操作或不恰当使用造成的任何产品或者人身伤害责任。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

版权声明

本手册版权属于众山科技有限公司，任何人未经我公司书面同意复制将承担相应法律责任。

版本信息

文档名称：CAT1-ZSR2088 RTU 用户手册

版本：1.00，修改日期：2020年8月8日

相关文档

- 1、《LTE-xxx脚本编程手册》
- 2、《众山物联云使用手册》
- 3、《2/3/4G DTU快速入门手册及常见问题处理》

目录

前言.....	2
一、CAT1-ZSR2088 RTU 产品综述.....	7
1.1 产品特点.....	7
二、参数配置说明.....	8
2.1 配置说明.....	8
三、CAT1-ZSR2088 RTU 产品硬件口	10
3.1 产品外观.....	12
3.2 电源接口.....	12
3.3 端口定义.....	12
3.4 SIM 卡接口.....	13
3.5 天线说明.....	14
3.6 LED 指示灯说明.....	14
四、通信参数说明.....	14
4.1 恢复出厂设置&复位设备&文件操作.....	14
1) 恢复出厂设置.....	15
2) 复位设备.....	15
3) 文件操作.....	15
4.2 物联云参数.....	15
1) 云开关.....	15
2) 云 ID.....	15
3) 云密码.....	15
4.3 常规 RTU 登录参数.....	16
1) RTU 身份识别 ID.....	16
2) 数据中心登录密码.....	16
3) 网络通信协议.....	16
4.4 自建数据中心参数.....	16
1) 主数据中心 IP 地址或域名.....	16
2) 主数据中心侦听端口号.....	16
3) 备用数据中心 2、3IP 地址或域名.....	16
4) 备用数据中心 2、3 侦听端口号.....	17
4.5 串口通信参数.....	17
1) 串口波特率.....	17
2) 串口通信选项.....	17
3) 串口数据分包时间间隔.....	17
4.6 高级参数.....	17
1) RTU 登录模式.....	17

2) 登录包发送内容.....	17
3) 登录包数据中心应答内容.....	17
4) 数据包前缀内容.....	17
5) 心跳模式.....	18
6) 心跳包发送内容.....	18
7) 心跳包数据中心应答内容.....	18
8) 心跳时间间隔.....	18
4.7 MQTT 网络通信相关参数.....	18
1) MQTT clientID.....	18
2) MQTT username.....	18
3) MQTT password.....	18
4) MQTT 订阅号 1-5.....	18
5) MQTT 发布号 1-5.....	18
6) MQTT 服务器 IP 地址或域名.....	19
7) MQTT 服务器端口号.....	19
4.8 短信相关参数.....	19
1) 短信接收号码.....	19
2) 管理员号码.....	19
4.9 脚本相关参数.....	19
4.10 基于 HTTP 的 WEB 应用参数.....	19
1) HTTP 方法.....	20
2) HTTP URL 地址.....	20
3) HTTP 发送数据 KEY.....	20
4.11 控制模式参数.....	20
1) 读取 RTU 状态.....	20
2) 查询 RTU 版本/IMEI.....	20
3) 读取设备时钟/设置设备时钟.....	20
4) 读取信号强度.....	21
五、接口参数说明.....	21
5.1 基本参数.....	21
5.3 DI 触发告警设置.....	22
5.4 DI 告警周期.....	22
5.5 AI 告警上下限.....	22
5.6 AI 告警周期.....	23
5.7 AI 短信告警.....	23
5.9 DI 短信告警.....	24
5.10 DI 短信恢复.....	24
5.11 AI 类型.....	24

六、登录包心跳包说明.....	25
6.1 登录包说明.....	25
6.2 心跳包说明.....	25
七、众山物联云透传测试.....	25
7.1 硬件准备.....	25
7.2 下载参数配置软件和云管理软件.....	25
7.3 物联云透传测试.....	25
7.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置.....	33
八、基于 TCP_ZSD\UDP_ZSD 协议通信测试.....	35
8.1 配置必要的参数.....	35
8.2 下载数据中心软件，进行通信测试.....	35
8.3 使用虚拟串口配置参数和通信.....	37
九、基于 TCP_Client\UDP_Master 协议通信测试.....	37
9.1 必要的参数配置.....	37
9.2 用 Socket 软件和服务器通信测试.....	38
9.3 UDP_Master 通信测试.....	39
十、HTTP 通信测试.....	41
10.1 必要的参数配置.....	41
10.2 通信测试.....	41
十一、MQTT 发布/订阅消息测试.....	42
11.1 必要的参数配置.....	42
11.2 MQTT 通信测试.....	42
十二、短信透传测试.....	44
12.1 短信说明.....	44
12.2 短信透传测试.....	44
十三、Modbus RTU 转 Modbus TCP.....	46
13.1 必要的参数设置.....	46
13.2 Modbus RTU \longleftrightarrow Modbus TCP 测试.....	46
十四、CAT1-ZSR2088 AI/DI/DO 测试.....	47
14.1 测试软件下载.....	47
14.2 IO 口测试.....	47
十五、基于众山云创建虚拟串口.....	48
十六、特有脚本功能.....	48
十七、CAT1-ZSR2088 RTU 主要技术参数.....	49
十八、CAT1-ZSR2088 RTU 产品内部结构图.....	50
十九、CAT1-ZSR2088 RTU 产品机械尺寸.....	51
二十、其他相关文档下载.....	52

二十一、联系方式.....	52
附录 A: GSM/GPRS/WCDMA/LTE 等无线设备安全使用说明.....	53

一、CAT1-ZSR2088 RTU 产品综述

CAT1-ZSR2088 是一款使用 4G 无线网络进行远程模拟量/数字量采集及远程继电器控制的无线测控终端 (RTU)，内置工业级 4G 引擎和嵌入式处理器，实现了现场数据采集/无线传输/远程控制的一体化高性价比解决方案。

CAT1-ZSR2088 提供 8 路模拟量 (0~20mA/0-5V/0-10V/0-30V 可选) 信号采集、4 路开关量信号采集，可以接续各种现场传感器的模拟信号及开关量信号，支持阈值判断预警、状态触发报警等功能；4 路继电器输出通道，可用于外部设备的开关控制，CAT1-ZSR2088 提供一路 RS232 串口，用于参数配置；还提供一路 RS485 接口，可连接各种用户设备如 PLC，单片机，智能仪表等，通信协议采用 Modbus RTU 协议，兼容性更强，简单易用。

1.1 产品特点

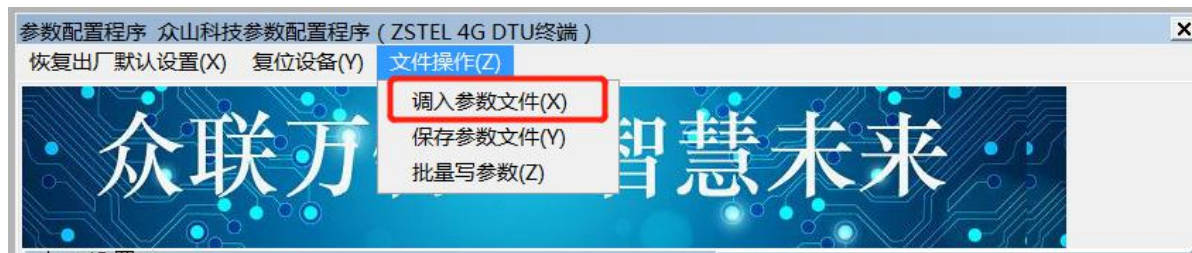
- 8 路模拟量输入，4 路开关量输入，4 路继电器输出
- 支持模拟量上下限阈值判断，开关量状态判断，实现模拟量/开关量输入和继电器之间的联动
- 支持移动/联通中英文短信告警，暂时不支持电信短信告警
- 自动分析处理各种情况，断网自动重连，保持永远在线状态，提供稳定可靠的网络透传通道
- 支持 3 主 3 备多个数据中心，主中心出现故障可以自动切换到对应的备用中心
- 支持 TCP_Client、UDP_Master、MQTT、HTTP 协议和基于我司封装的 TCP-ZSD、UDP-ZSD 私有协议
- 提供上位机 SDK，上位机开发更简单，不会 TCP 编程也能快速建立自己的中心
- 采用 Modbus RTU 协议，兼容性更强，简单易用
- 支持 Modbus RTU 转 Modbus TCP，支持众山特有的脚本编程
- 支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀，方便用户区分不同设备
- 全面支持工业组态应用、OPC Server，支持虚拟串口
- 全面支持我司物联网云，用户无需自建服务器
- 支持手机 web 实时查看设备运行状态
- 数据接口采用 RS485 通讯接口，波特率 300bps-115200bps 可选，数据位/停止位/奇偶校验位可选
- 宽电源范围设计，内置看门狗，设备不宕机，可以适应各种复杂的工业环境

二、参数配置说明

2.1 配置说明

2.1.1 RTU上电，SYS灯1秒一闪，说明设备工作正常，先等待10S，等4G模块启动。

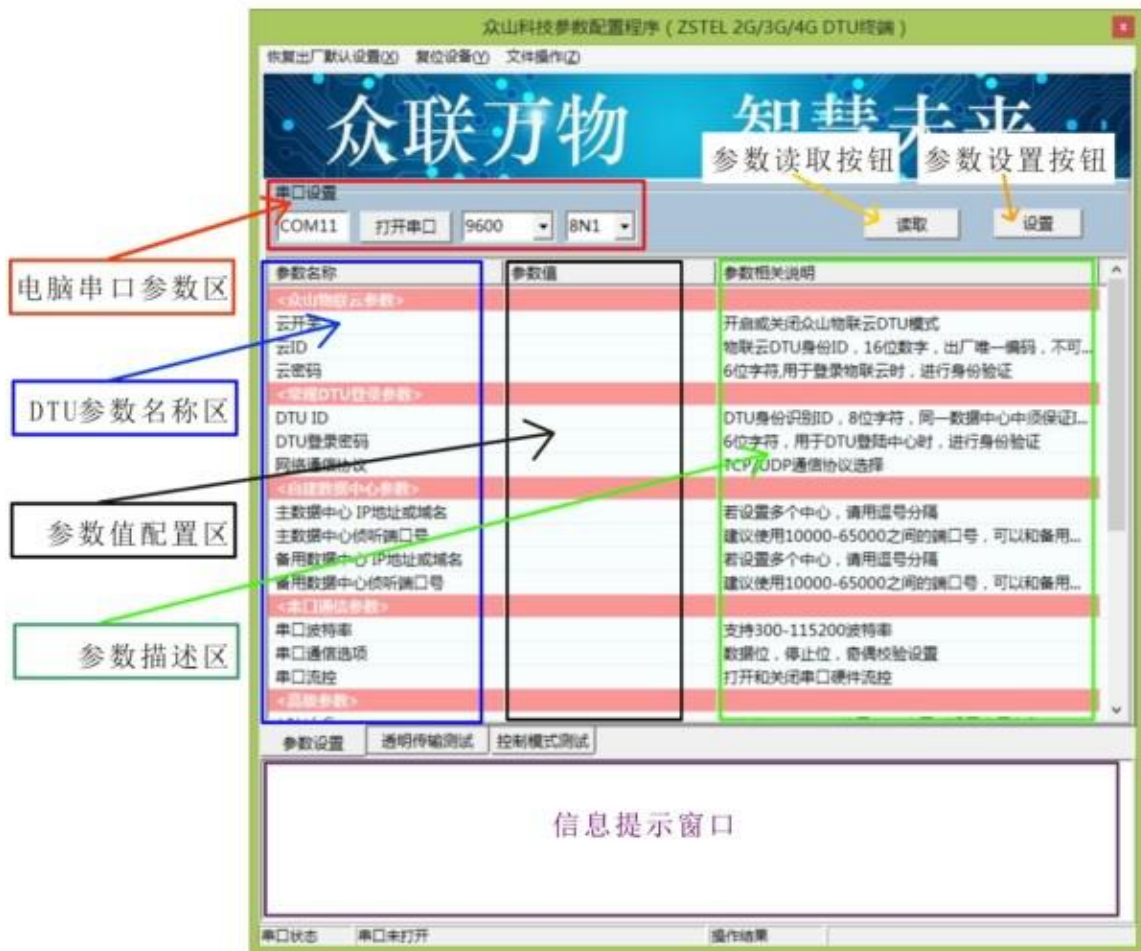
2.1.2 下载参数配置软件，运行参数配置软件DTUCFG 2.2，第一次打开时参数区全是空的，需要点击文件操作-调入参数文件



选择参数配置文件夹下的“ZSR2184-Main.txt”，下一步就可以正常配置参数了



2.1.3 调入参数配置文件后各个参数区的定义如下，由电脑串口参数区、DTU 参数名称区、参数设置区、参数描述区、信息提示窗口、参数读取及设置按钮组成。



说明：

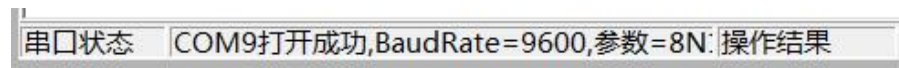
RTU 设置程序可以实现 RTU 参数的读取和设置，并且可以对 RTU 的工作状态进行测试。软件有“通信参数设置”、“透明传输测试”、“控制模式测试”、“接口参数设置”四个页面，点击某个页面即可进入相应功能界面，RTU 设置程序会自动向 RTU 发送各种工作模式切换命令，以便于 RTU 能够配合该软件进行相应的操作和测试。

RTU 设置程序通过出厂配备的串口线与 RTU 进行通信，从而完成各种操作。应在 RTU 设置程序里面选择正确的串口波特率，以使计算机串口与 RTU 工作在相同的波特率，CAT1-ZSR2088 RTU 出厂时的默认波特率为 9600,8N1。

2.1.4 确定当前所用串口的串口号，修改串口号，并保持串口波特率一致，确认后点击“打开串口”。

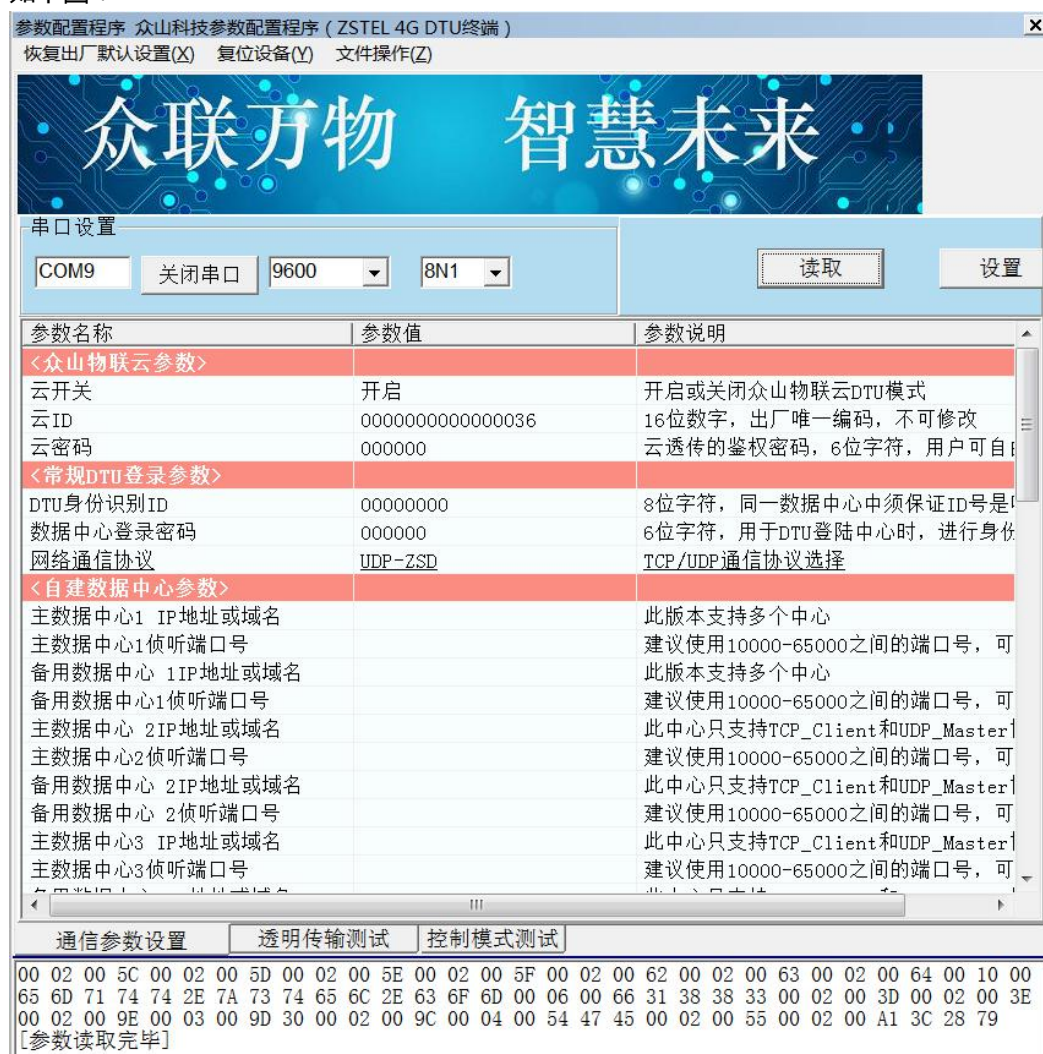


串口打开成功后在软件的最下方边沿会显示串口打开成功。



2.1.5 在“RTU参数设置”页中，点击右上角的“读取”按钮，即可显示出RTU内部所有参数值，

如下图：



2.1.6 双击要修改的参数值，直接输入或修改相应的参数值，点击右上角的“设置”按钮即可完成参数的设置。要使新参数生效，必须复位RTU或者给RTU重新上电。



串口设置

COM9 关闭串口 9600 8N1

读取 2 设置

参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	开启	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由设
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	12345678	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		

参数设置成功后，在下面的信息窗口中会有提示：

[参数读取完毕]
 设置参数：DTU身份识别ID=12345678
 下行：AA 55 00 0C 00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 01 E0
 上行：AA 55 00 04 00 F0 00 F4
 [参数设置成功]

串口状态 COM9打开成功,BaudRate=9600,参数=8N: 操作结果 [参数设置成功]

所有参数配置完以后点左上角复位按钮

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

众联万物

注：参数配置完以后需要复位设备，参数才会生效

2.1.7 恢复RTU出厂默认设置

点击“恢复出厂默认设置”，可以使RTU恢复出厂时的参数。

参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

众联万物

注：当参数读取不了时，可以上电10S内以9600,8N1波特率恢复出厂默认设置

三、CAT1-ZSR2088 RTU 产品硬件接口

3.1 产品外观

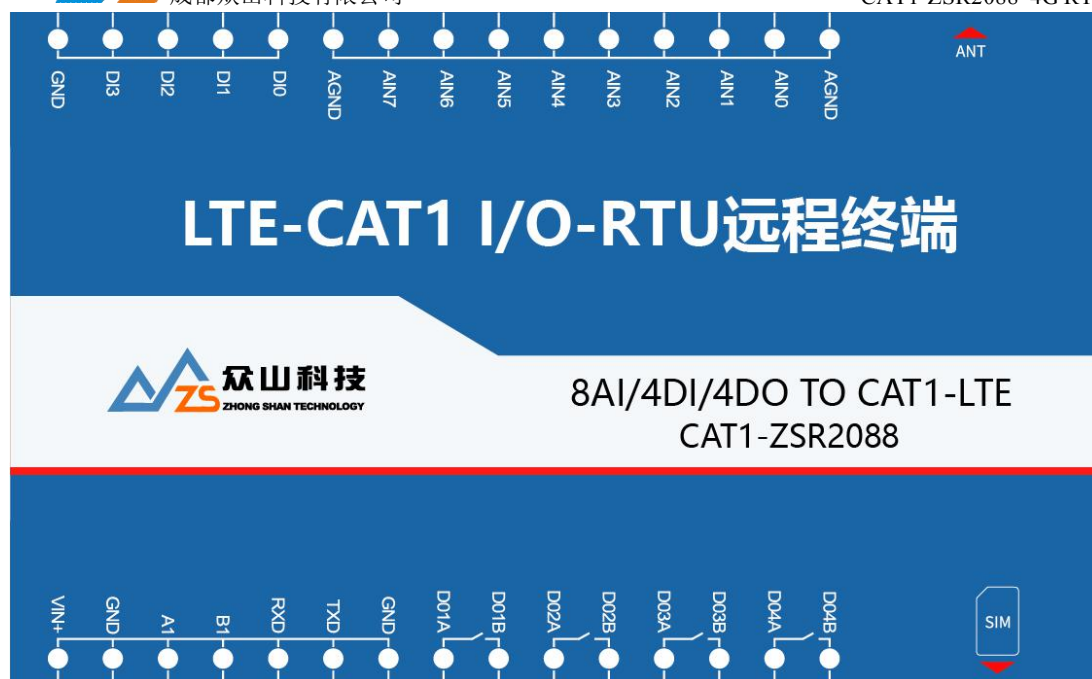


3.2 电源接口

为了更好地适应复杂的应用环境，CAT1-ZSR2088 RTU 采用外部电源适配器供电，内部采用二次直流稳压技术，外部电源电压范围为：DC6V-30V，VIN-正，GND-负。推荐使用产品原配的电源适配器，由于非原装适配器造成的设备损坏，厂家不负责保修。

3.3 端口定义

在 CAT1-ZSR2088 RTU 面板上，主要包含指示灯，电源接口，数据接口和I/O接口，在设备正面的标贴上已经标示出了各个端子的含义，如下图：



LTE-CAT1 I/O-RTU远程终端



8AI/4DI/4DO TO CAT1-LTE
CAT1-ZSR2088

VIN：电源输入正极

GND：电源输入负极

A1、B1：RS485 采集口，用于采集仪器仪表的串口数据

RXD TXD GND：RS232 串口，参数配置用

DO1A –DO1B：第一路继电器输出

DO2A –DO2B：第二路继电器输出

DO3A –DO3B：第三路继电器输出

DO4A –DO4B：第四路继电器输出

AGND：模拟量输入公共地

AIN0~AIN7：8 路模拟量输入

DI0~DI3：4 路开关量输入

GND：开关量输入公共地

3.4 SIM 卡接口

RTU 左下角有卡座，按面板上标注的方向插好卡（有缺口的那边向里）。



3.5 天线说明

CAT1-ZSR2088 RTU 的天线安装头为标准的 50Ω SMA 天线连接头。可以旋转连接处的螺帽来安装或拆卸天线。

注：请勿带电安装天线和 SIM 卡。

3.6 LED 指示灯说明

SYS - 设备运行指示，系统灯闪烁表示 RTU 设备正在运行：

1 秒一闪：表示正在识别 SIM 卡

4 秒快闪两次：表示已经连接上 4G 网络，正在和数据中心建立连接

5 秒闪一次：表示设备已经和数据中心建立连接

参数配置接线示意图：

温馨提示：配置参数前，用户需要自购一根USB转232串口线配件，用于连接电脑和设备，并在电脑安装驱动软件识别USB驱动，设备管理器识别出COM口后可与设备建立通讯。



需要USB转232的转换器，USB转232的RX接到RTU端子的TX，TX接到RTU端子的RX，GND接到GND（RX, TX交叉接）。

注：①232必须要接三根线：RX，TX，GND，GND必须要接。

②可以在计算机-属性-设备管理器-端口查看RTU端口号，配置参数需要打开此端口。

四、通信参数说明

4.1 恢复出厂设置&复位设备&文件操作



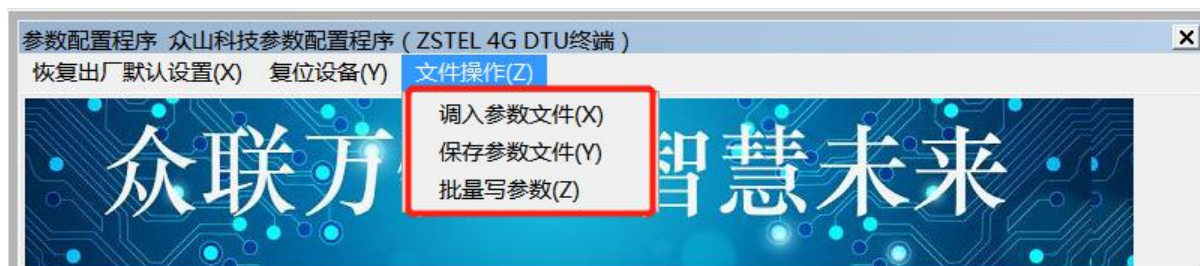
1) 恢复出厂设置

如果用户参数设置错误，或者读取不了参数，可以上电以后 10S 内以 9600,8N1 波特率恢复出厂设置然后重新配置参数

2) 复位设备

大部分参数设置完以后需要复位才会生效，配置完参数以后记得点复位按钮

3) 文件操作



文件操作有三个菜单

- ①调入参数文件：第一次配置参数需要先调入参数配置 TXT 文件
- ②保存参数文件：可以将配置好的参数保存
- ③批量写参数：调入保存的参数文件，然后将参数配置进 RTU

4.2 物联云参数

<众山物联云参数>		
云开关	开启	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，月

1) 云开关

默认开启，连接到我司物联云平台，如果用户需要自建服务器关闭云开关

2) 云 ID

16 位字符，出厂唯一编码，登录物联云需要，不可修改

3) 云密码

登录物联云鉴权密码，出厂默认 000000

4.3 常规 RTU 登录参数

<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，过
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择

说明：只有当网络协议为 UDP-ZSD/TCP-ZSD 时此参数有效，可以直接用数据中心软件登录，或者基于我司提供的 SDK 进行二次开发。

1) RTU 身份识别 ID

RTU 登录数据中心 ID，8 位字符，如果多个 RTU 登录数据中心须保证 ID 不一样

2) 数据中心登录密码

登录数据中心鉴权密码，6 位字符

3) 网络通信协议

用户根据需求选择不同的网络协议，支持 UDP-ZSD/TCP-ZSD/TCP-Client/UDP-Master/MQTT/HTTP 多种协议

4.4 自建数据中心参数

<自建数据中心参数>		
主数据中心1 IP地址或域名		此版本支持多个中心
主数据中心1侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 1IP地址或域名		此版本支持多个中心
备用数据中心1侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
主数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
主数据中心2侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
备用数据中心 2侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
主数据中心3 IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
主数据中心3侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口
备用数据中心 IP地址或域名3		此中心只支持TCP_Client和UDP_M
备用数据中心侦听端口号3		建议使用10000-65000之间的端口

说明：主/备数据中心 1 支持 UDP-ZSD/TCP-ZSD/TCP-Client/UDP-Master/HTTP 协议，主/备数据中心 2、3 只支持 TCP-Client/UDP-Master 协议，可以同时连接 3 个中心，主中心出故障自动切换到备用中心。

1) 主数据中心 IP 地址或域名

主数据中心 IP 地址或者域名，必须为公网 IP

2) 主数据中心侦听端口号

主数据中心侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

3) 备用数据中心 2、3IP 地址或域名

备用数据中心 2、3IP 地址或者域名，必须为公网 IP，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心

4) 备用数据中心 2、3 侦听端口号

备用数据中心 2、3 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.5 串口通信参数

<串口通信参数>		
串口波特率		支持1200-115200波特率
串口通信选项		数据位，停止位，奇偶校验
串口数据分包时间间隔		单位为毫秒，串口数据之

1) 串口波特率

支持 1200-115200 波特率，出厂默认 9600

2) 串口通信选项

数据位/停止位/奇偶校验位选择，数据位：8；停止位：1/2；奇偶校验：N/E/O，出厂默认 8N1

3) 串口数据分包时间间隔

当串口接收数据包时间间隔大于此参数自动分包，单位为 ms，出厂默认 10ms

4.6 高级参数

<高级参数>		
DTU登陆模式		只有在网络通信协议选择TCP
登录包发送内容		HEX格式，最大长度为30字节
登陆包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节
数据包前缀内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳模式		只有在网络通信协议选择UDP
心跳包发送内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节
心跳时间间隔		默认为60秒

1) RTU 登录模式

用于服务器识别不同的设备，只有在网络协议为 TCP-Client/UDP-Master 时有效

2) 登录包发送内容

自定义登录包内容，HEX 格式，当 RTU 连接上服务器以后会发送一条登录包，服务器可以用于设备登录的验证

3) 登录包数据中心应答内容

当登录模式为有心跳包/中心有应答时有效，需要中心应答参数设置的内容才能登录成功

4) 数据包前缀内容

自定义数据包前缀内容，用于区分不同的设备，HEX 格式

5) 心跳模式

心跳模式选择，用于维持网络链路连接，只有在网络协议为 TCP-Client/UDP-Master 时有效

6) 心跳包发送内容

自定义心跳包内容，HEX 格式，定时往服务器发送心跳，用于维持链路连接，如果长时间没有和服务器通信，运营商会把端口回收，所以 TCP-Client/UDP-Master 模式下必须配置心跳包

7) 心跳包数据中心应答内容

当心跳模式为有心跳包/中心有应答时有效，需要服务器应答此参数内容才能心跳成功

8) 心跳时间间隔

心跳包发送的时间间隔，默认 60 秒

4.7 MQTT 网络通信相关参数

MQTT 网络通信相关参数设置		
MQTT clientId		支持70位字符, MQTT 用户ID
MQTT username		支持50位字符, MQTT 用户名
MQTT password		支持50位字符, MQTT 用户密码
MQTT 订阅号1		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号1		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 服务器参数配置		
MQTT服务器IP地址或域名		服务器地址
MQTT服务器端口号		监听端口号

1) MQTT clientId

MQTT ClientID，登录服务器鉴权需要

2) MQTT username

MQTT 用户名，登录服务器鉴权需要

3) MQTT password

MQTT 用户密码，登录服务器鉴权需要

4) MQTT 订阅号 1-5

订阅主题，订阅以后可以接收服务器下发的消息，支持 5 个订阅号

5) MQTT 发布号 1-5

发布主题，平台订阅以后可以接收 RTU 上行的消息，支持 5 个发布号，可以发布到指定主题，也

可以发布到所有的主题

6) MQTT 服务器 IP 地址或域名

MQTT 服务器的 IP 地址或域名，注意格式不要配置错误(域名后面不要加端口号)，不然可能导致读取不了参数

7) MQTT 服务器端口号

MQTT 服务器的端口号，一般为 1883 或 1884

4.8 短信相关参数

短信相关参数	配置短信号码相关参数
短信接收号码	接收短信的号码，若设置多个号码
管理员号码	用于短信配置参数，若设置多个号

1) 短信接收号码

接收短信的手机号，最大支持 10 个号码，中间用逗号(英文字符)隔开

2) 管理员号码

用于短信配置参数，最大支持 10 个号码，中间用逗号(英文字符)隔开。若为空则无法通过短信方式配置

4.9 脚本相关参数

脚本相关参数	脚本配置相关参数
用户脚本	用户自定义脚本
脚本执行周期	单位秒，DTU 执行脚本命令的时间
定时脚本参数	DTU 定时执行脚本命令的定义
用户代码	用户自定义代码

1) 用户脚本

具体请查看脚本编程手册

3) 脚本执行周期

单位为秒，执行脚本的周期

4) 定时脚本参数

当 RTU 连上网后，可以定义某个具体时间执行脚本，具体请查看脚本编程手册

5) 用户代码

高级参数，涉及 lua 编程，如果需要请联系我们提供技术支持

4.10 基于 HTTP 的 WEB 应用参数

<基于HTTP的WEB应用相关参数>		使用HTTP协议时才设置以下参数
HTTP方法		POST方法在消息体携带数据，GET
HTTP URL地址		HTTP服务器的URL地址
HTTP 发送数据KEY		发送数据采用KEY=VALUE格式，定

1) HTTP 方法

支持 4 种请求方式

- ①GET 以 GET 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据
- ②POST 以 POST 方式发送请求，请求内容为 HEX 格式数据
- ③GET_RAW 以 GET 方式发送请求，请求内容为原始数据
- ④POST_RAW 以 POST 方式发送请求，请求内容为原始数据

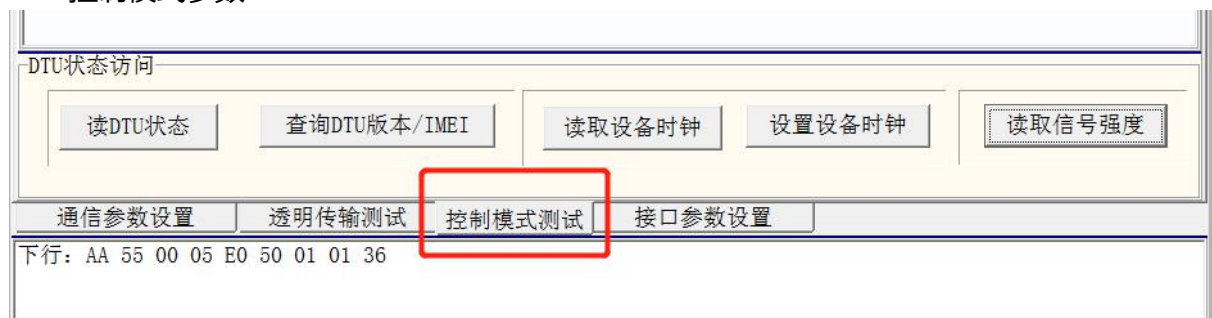
2) HTTP URL 地址

HTTP 服务器的 URL 地址

3) HTTP 发送数据 KEY

默认为 data，RTU 使用 KEY=VALUE 的形式发送，具体请查看 http 协议手册

4.11 控制模式参数



1) 读取 RTU 状态

用于获取 RTU 网络状态

状态=1，未注册：表示没有连上网络，可能原因：没插卡，卡没接触好，卡欠费了等等

状态=4，未登录数据中心，可能原因：服务器端口没开，RTU 协议和数据中心端口协议不一致，IP 地址错误等等

状态=5，已登录数据中心，表示已经连接上服务器，可以正常通信

2) 查询 RTU 版本/IMEI

可以读取 RTU 版本号和 IMEI 码，版本号不同支持的功能不同

3) 读取设备时钟/设置设备时钟

此参数无效，用户可以忽略

4) 读取信号强度

读取 RTU 信号强度，一般来说需要大于 15 才能稳定通信

五、接口参数说明

参数配置软件切换到接口参数设置，可以配置接口参数。



5.1 基本参数

参数名称	参数值	参数相关说明
<基本参数>		
Modbus地址		Modbus地址，默认为100，如外接485设备
AI采样周期		模拟量的采集周期，单位为秒，定义8路
告警通道选择		当DI变化或AI超过上下限值，配置RTU通
RS485串口波特率		ZSR2184外接485设备串口波特率，默认9600
外接485设备串口配置		数据位，停止位，奇偶校验设置
脚本内容		设置设备按周期自动采集AI/DI/DO和485设备数据
脚本执行周期		单位秒，设备执行脚本命令的时间间隔

1) Modbus地址

CAT1-ZSR2088 RTU的Modbus地址，出厂默认是100，0-255可设置。如果外接485设备为Modbus设备，地址要改为和RTU 自身地址不一样。

2) AI采样周期

8路模拟量的采样周期，单位为秒

3) 告警通道选择

当DI变化或者 AI超过上下限阈值，配置RTU通过哪种方式告警。

4) RS485串口波特率

CAT1-ZSR2088 外接485设备串口波特率，默认9600,1200-115200可配置

5) 外接485设备串口配置

CAT1-ZSR2088 外接485设备串口数据位/停止位/奇偶校验位设置，默认8N1

6) 脚本内容

设置RTU周期采集自身AI/DI/DO和485设备数据，编程方式参考《众山RTU脚本编程手册》

7) 脚本执行周期

设置脚本命令周期，单位为秒

5.2 继电器初始状态配置

<DO继电器初始状态配置，...>		
DO1初始值		定义第1路继电器的初始状态
DO2初始值		定义第2路继电器的初始状态
DO3初始值		定义第3路继电器的初始状态
DO4初始值		定义第4路继电器的初始状态
<DI触发告警配置>		

配置DO1-DO4的初始状态（即上电后的状态）

5.3 DI 触发告警设置

<DI触发告警配置>		
DI1触发告警		配置DI1变化告警
DI2触发告警		配置DI2变化告警
DI3触发告警		配置DI3变化告警
DI4触发告警		配置DI4变化告警

配置DI1-DI4变化告警方式，有不告警/低触发/高触发三种模式。

不告警：DI1-DI4状态变化不告警

低触发：DI1-DI4下降沿触发的时候告警（由高电平到低电平）

高触发：DI1-DI4上升沿触发的时候告警（由低电平到高电平）

5.4 DI告警周期

<DI周期告警时间配置，当...>		
DI1告警周期		配置DI1维持告警状态时周期发送告警的
DI2告警周期		配置DI2维持告警状态时周期发送告警的
DI3告警周期		配置DI3维持告警状态时周期发送告警的
DI4告警周期		配置DI4维持告警状态时周期发送告警的

配置DI1-DI4维持告警状态时周期发送告警的时间，单位为分钟，0表示只告警一次。

5.5 AI告警上下限

<配置AI模拟量告警的上下...>		
AI1告警下限值		浮点数, AI1低于下限值时, RTU告
AI1告警上限值		浮点数, AI1高于上限值时, RTU告
AI2告警下限值		浮点数, AI2低于下限值时, RTU告
AI2告警上限值		浮点数, AI2高于上限值时, RTU告
AI3告警下限值		浮点数, AI3低于下限值时, RTU告
AI3告警上限值		浮点数, AI3高于上限值时, RTU告
AI4告警下限值		浮点数, AI4低于下限值时, RTU告
AI4告警上限值		浮点数, AI4高于上限值时, RTU告
AI5告警下限值		浮点数, AI5低于下限值时, RTU告
AI5告警上限值		浮点数, AI5高于上限值时, RTU告
AI6告警下限值		浮点数, AI6低于下限值时, RTU告
AI6告警上限值		浮点数, AI6高于上限值时, RTU告
AI7告警下限值		浮点数, AI7低于下限值时, RTU告
AI7告警上限值		浮点数, AI7高于上限值时, RTU告
AI8告警下限值		浮点数, AI8低于下限值时, RTU告
AI8告警上限值		浮点数, AI8高于上限值时, RTU告

配置AI1-AI8的告警上下限, 浮点数格式, 当AI低于下限或者高于上限是发送告警信息。

5.6 AI告警周期

<AI周期告警时间配置, 当...>		
AI1告警周期		AI1周期告警的时间间隔, 单位为:
AI2告警周期		AI2周期告警的时间间隔, 单位为:
AI3告警周期		AI3周期告警的时间间隔, 单位为:
AI4告警周期		AI4周期告警的时间间隔, 单位为:
AI5告警周期		AI5周期告警的时间间隔, 单位为:
AI6告警周期		AI6周期告警的时间间隔, 单位为:
AI7告警周期		AI7周期告警的时间间隔, 单位为:
AI8告警周期		AI8周期告警的时间间隔, 单位为:

配置AI1-AI8的告警周期, 单位为秒, 0表示只告警一次。

5.7 AI短信告警

<AI短信告警内容参数, 最...>		
AI1告警短信内容		当告警通道设置为短信时, 此项
AI2告警短信内容		当AI1超过上下限时, 向手机号码
AI3告警短信内容		当AI2超过上下限时, 向手机号码
AI4告警短信内容		当AI3超过上下限时, 向手机号码
AI5告警短信内容		当AI4超过上下限时, 向手机号码
AI6告警短信内容		当AI5超过上下限时, 向手机号码
AI7告警短信内容		当AI6超过上下限时, 向手机号码
AI8告警短信内容		当AI7超过上下限时, 向手机号码
		当AI8超过上下限时, 向手机号码

配置AI1-AI8超过上下限时, 并且告警通道选择短信告警时, 向设置的手机号码发送告警信息。

5.8 AI短信恢复告警

<AI短信恢复告警内容参数...		当告警通道设置为短信时，此项
AI1恢复短信内容		当AI1恢复到上下限之间时，向手
AI2恢复短信内容		当AI2恢复到上下限之间时，向手
AI3恢复短信内容		当AI3恢复到上下限之间时，向手
AI4恢复短信内容		当AI4恢复到上下限之间时，向手
AI5恢复短信内容		当AI5恢复到上下限之间时，向手
AI6恢复短信内容		当AI6恢复到上下限之间时，向手
AI7恢复短信内容		当AI7恢复到上下限之间时，向手
AI8恢复短信内容		当AI8恢复到上下限之间时，向手

配置AI1-AI8恢复告警短信内容，当恢复到上下限之间时，向手机发送短信。

5.9 DI短信告警

<DI短信告警内容参数，最...		当告警通道设置为短信时，此项
DI1告警短信内容		当DI1触发告警时，向手机号码发
DI2告警短信内容		当DI2触发告警时，向手机号码发
DI3告警短信内容		当DI3触发告警时，向手机号码发
DI4告警短信内容		当DI4触发告警时，向手机号码发

配置DI1-DI4短信告警内容，当告警通道选择短信时，向设置的手机号码发送告警短信。

5.10 DI短信恢复

<DI短信恢复告警内容参数...		当告警通道设置为短信时，此项
DI1恢复短信内容		当DI1恢复到正常状态时，向手机
DI2恢复短信内容		当DI2恢复到正常状态时，向手机
DI3恢复短信内容		当DI3恢复到正常状态时，向手机
DI4恢复短信内容		当DI4恢复到正常状态时，向手机

配置DI1-DI4短信恢复内容，当DI1-DI4恢复到正常状态，向设置的手机号码发送短信。

5.11 AI类型

AI类型		配置AI通道采样的类型，电流，
AI1类型		AI1类型
AI2类型		AI2类型
AI3类型		AI3类型
AI4类型		AI4类型
AI5类型		AI5类型
AI6类型		AI6类型
AI7类型		AI7类型
AI8类型		AI8类型

根据购买版本的不同，配置AI类型。目前有四种类型可选电流/电压0-5V/电压0-10V/电压0-30V，出厂已经配置好了。

六、登录包心跳包说明

6.1 登录包说明

登录包仅 TCP_Client 和 UDP_Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自定义，当 RTU 连接上服务器以后会首先发送一条登录包，用于服务器登录鉴权。

6.2 心跳包说明

心跳包仅 TCP_Client 和 UDP_Master 协议下有效，HEX 格式，用户可以自定义，定时往服务器上上报心跳，用于和服务器保持链路连接。

<高级参数>		
DTU登陆模式	有登陆包，中心无应答	只有在网络通信协议选择TCP_Client模式及
登录包发送内容	AA00	HEX格式，最大长度为30字节，仅用于TCP C
登陆包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
数据包前缀内容		HEX格式，最大长度为30字节，仅用于TCP C
心跳模式	有心跳包，中心无应答	只有在网络通信协议选择UDP_Master模式时
心跳包发送内容	FF00	HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
心跳包 数据中心应答内容		HEX格式，最大长度为30字节，只有在网络通
心跳时间间隔		默认为60秒

七、众山物联云透传测试

7.1 硬件准备

CAT1-ZSR2088	12V电源适	USB转232转换器（参数配置）	天线	SIM卡（大卡）
RTU	配器	USB转485转换器（通信）		
1	1	各1	1	1

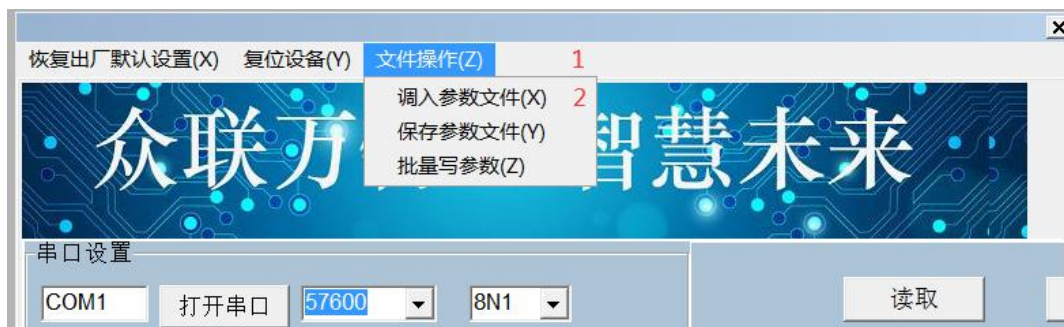
7.2 下载参数配置软件和云管理软件

<http://ask.zstel.com:8090>

7.3 物联云透传测试

7.3.1 将下载的参数配置软件解压并打开，运行RTUCFG2.2.exe文件，点击左上角第三个菜单文件操作-调入参数文件，选择4G RTU参数配置软件（用户版）TXT文件，打开串口，波特率为默认的9600,8N1，然后点读取。

名称	修改日期	类型	大小
5模4G DTU参数配置软件 (用户版)	2020-04-09 17:21	文本文档	14 KB
DTUCFG 2.2	2020-02-26 10:38	应用程序	1,377 KB
lastfile	2020-04-09 17:22	文本文档	0 KB
script	2020-02-26 10:38	JScript Script 文件	13 KB
配置软件使用说明 (请先阅读此文档)	2020-02-26 10:38	DOC 文档	966 KB





注意事项：

*运行RTUCFG2.2.exe前一定要按照“配置软件使用说明”的步骤操作

*如果出现不能读取设备参数的情况，注意排查RTU供电是否正常，串口线接线是否正确、串口号、波特率是否选择正确（设备出厂的波特率是9600,8N1）、USB转串口线是否有问题

7.3.2 解压并打开“众山物联云发布V1.23”

名称	修改日期	类型	大小
众山物联云发布.rar	2017-12-12 15:24	WinRAR 压缩文件	6,381 KB
众山物联云功能简介及使用手册.pdf	2017-12-12 15:24	看图王 PDF 文件	1,025 KB

7.3.3 点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，在弹出黑色对话框后，会提示...注册成功，然后提示安装 VCOMM(虚拟串口)，一直“下一步”直到完成安装。



7.3.4 安装完成后双击运行“众山物联云管理软件1.23.exe”，选中软件左上角的“RTU 管理”- 新增 RTU，如图：



*运行“众山物联云客户端.exe”前，必须确保当前电脑能够正常上网，否则会就会报错，导致软件崩溃！

*虚拟串口驱动安装完成后，不需要去单独运行,物联云软件可以创建虚拟串口。

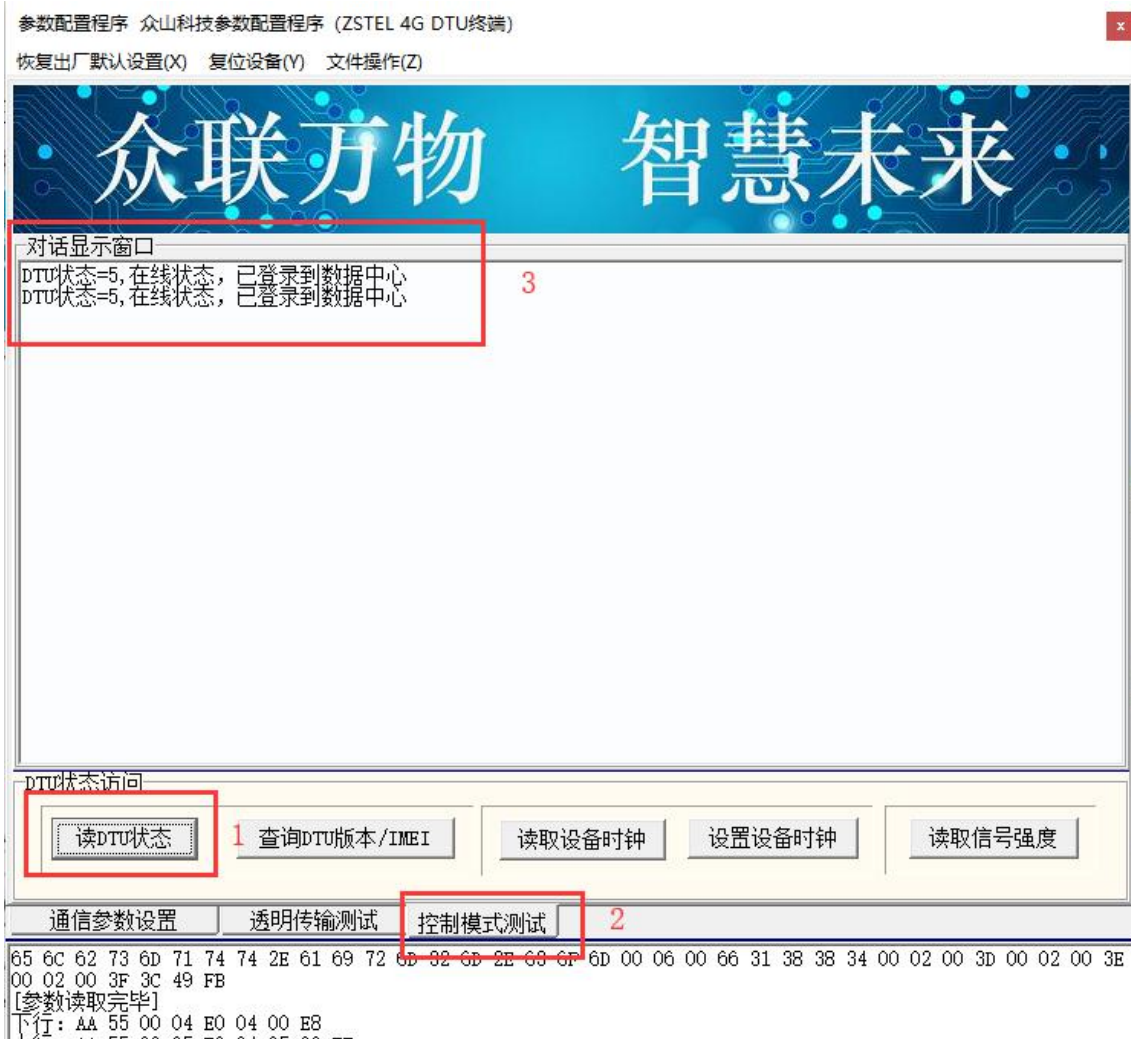
7.3.5 在弹出的对话框中，RTU ID栏输入RTU设备标签上的16位云ID, 登陆密码输入000000（RTU出厂默认），设备名称栏选填，SIM 卡号栏选填，VCOMM栏填入想要虚拟出的串口号，填入前最好查看下当前电脑是否已经有了的此串口号，不能重复创建。信息输入完成后，点击“新增”添加设备。



7.3.6 选中当前的RTU ID ,点击软件窗口的“创建虚拟串口”，串口状态 栏会提示串口创建成功！



7.3.7 切换回“参数配置软件”-控制模式测试，点击“读取DTU状态” 此时DTU的状态应该是5，说明已经连接上我司物联云平台。



*上面两步，可能出现以下问题：

云管理软件DTU ID始终是灰色，表示DTU没和云管理软件建立连接，这种情况，需要通过配置软件读取DTU 状态来判断哪里有问题。

- 1) 如果读取状态=1，说明没连接上网，检查卡有没有欠费，卡槽有没有接触好，天线有没有接上；
- 2) 如果读出DTU状态是5，那可能是当前电脑不能上网，或者有防火墙拦截-关闭所有的防火墙软件、杀毒软件，然后重新打开云管理软件。

7.3.8 配置软件切换到-“透明传输模式”，此时配置软件就相当于是一个通用的串口调试软件，在输入窗口输入测试数据，然后点击发送。



参数配置程序 众山科技参数配置程序 (ZSTEL 4G DTU终端)

恢复出厂默认设置(X) 复位设备(Y) 文件操作(Z)

众联万物 智慧未来

对话显示窗口
11:16:16 发送数据: 1111111111[1次]

文字输入窗口
1111111111

发送数据

重复发送次数
1

收: 118字节, 发: 22字节

☐ 显示十六进制值 ☐ MODBUSCRC

统计清零

通信参数设置 透明传输测试 控制模式测试

65 6C 62 73 6D 71 74 74 2E 61 69 72 6D 32 6D 2E 63 6F 6D 00 06 00 66 31 38 38 34 00 02 00 3D 00 02 00 3E
00 02 00 3F 3C 49 FB
[参数读取完毕]
下行: AA 55 00 04 E0 04 00 E8
上行: AA 55 00 05 E0 04 05 00 EE
下行: 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31
上行: 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31

串口状态: COM4打开成功,BaudRate=9600,参数=8N1 操作结果 [参数读取完毕]

切换到云管理软件，云软件下发的对话框会接收到数据：

物联网DTU管理软件 V1.2

系统(Z) DTU管理(D)

众联万物 智慧未来

云透传 云推送 云转发

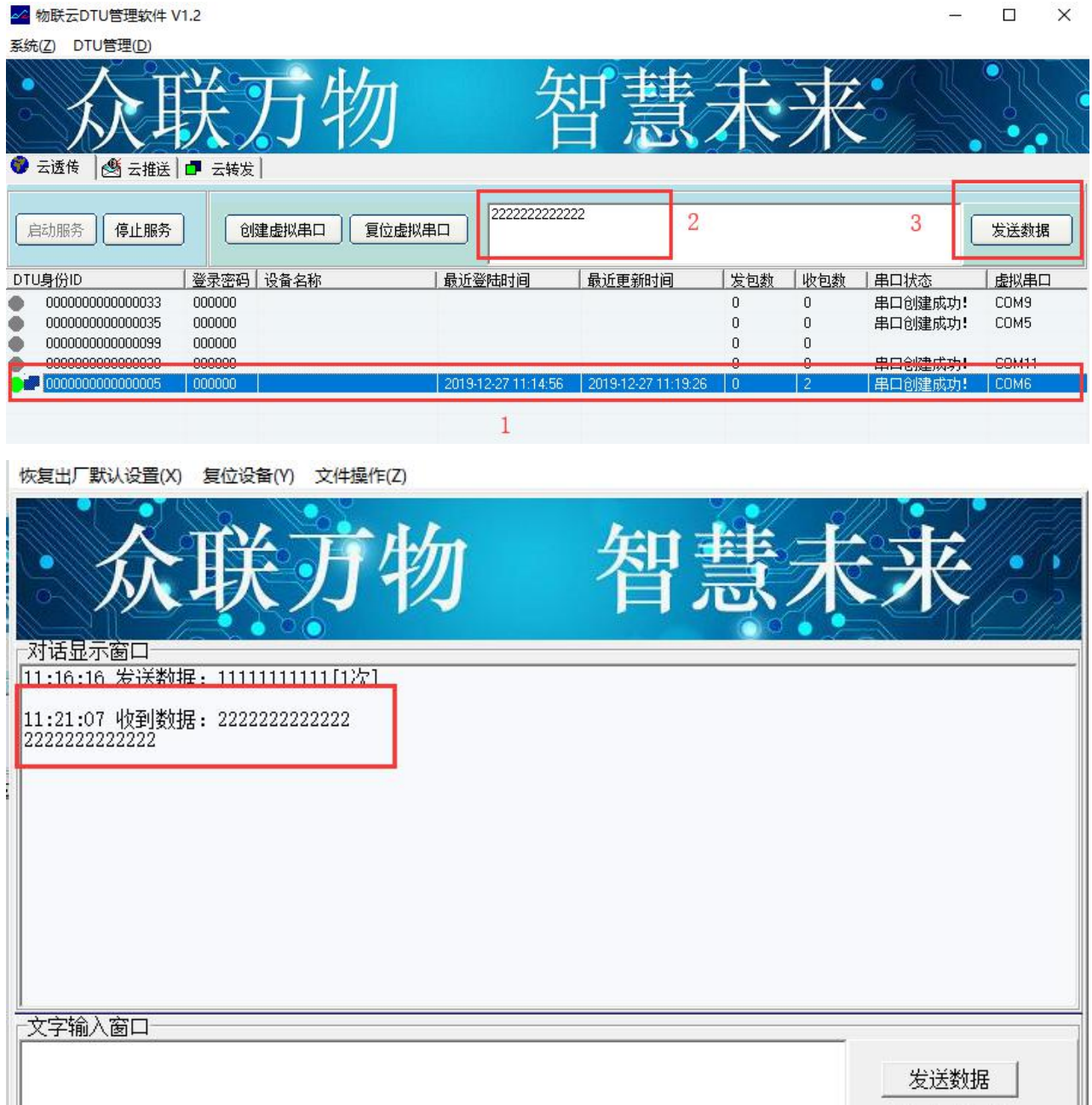
启动服务 停止服务 创建虚拟串口 复位虚拟串口 发送数据

DTU身份ID	登录密码	设备名称	最近注册时间	最近更新时间	发包数	收包数	串口状态	虚拟串口
0000000000000033	000000				0	0	串口创建成功!	COM9
0000000000000035	000000				0	0	串口创建成功!	COM5
0000000000000099	000000				0	0	串口创建成功!	COM11
0000000000000030	000000				0	0	串口创建成功!	COM6
0000000000000005	000000		2019-12-27 11:14:56	2019-12-27 11:18:26	0	2	串口创建成功!	COM6

2019-12-27 11:14:56 0000000000000005登录成功

2019-12-27 11:16:17 收到0000000000000005数据:1111111111

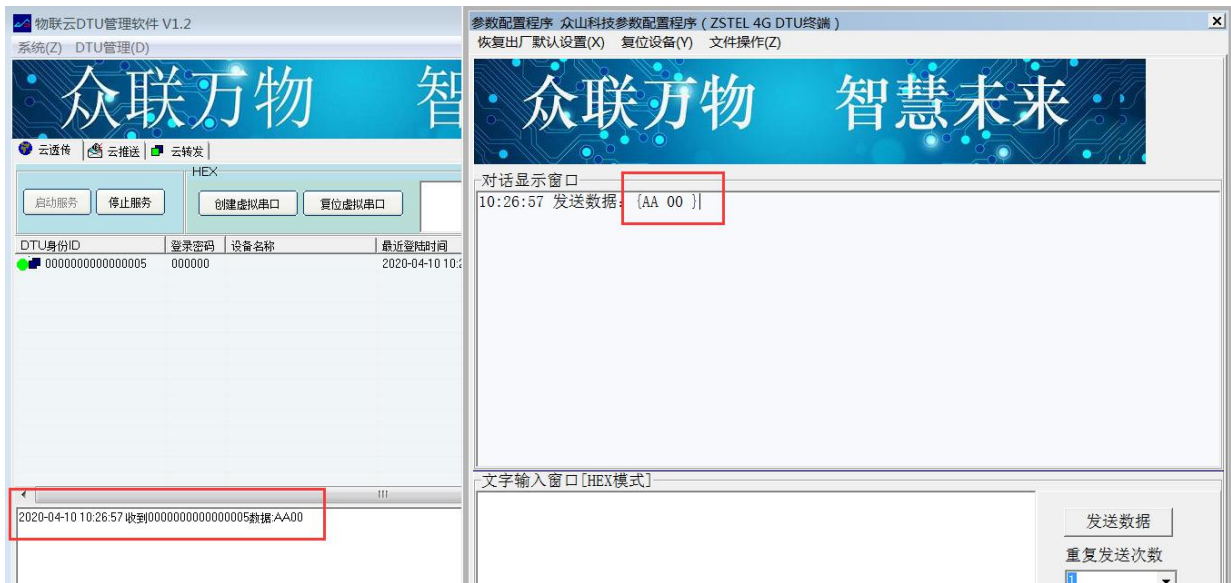
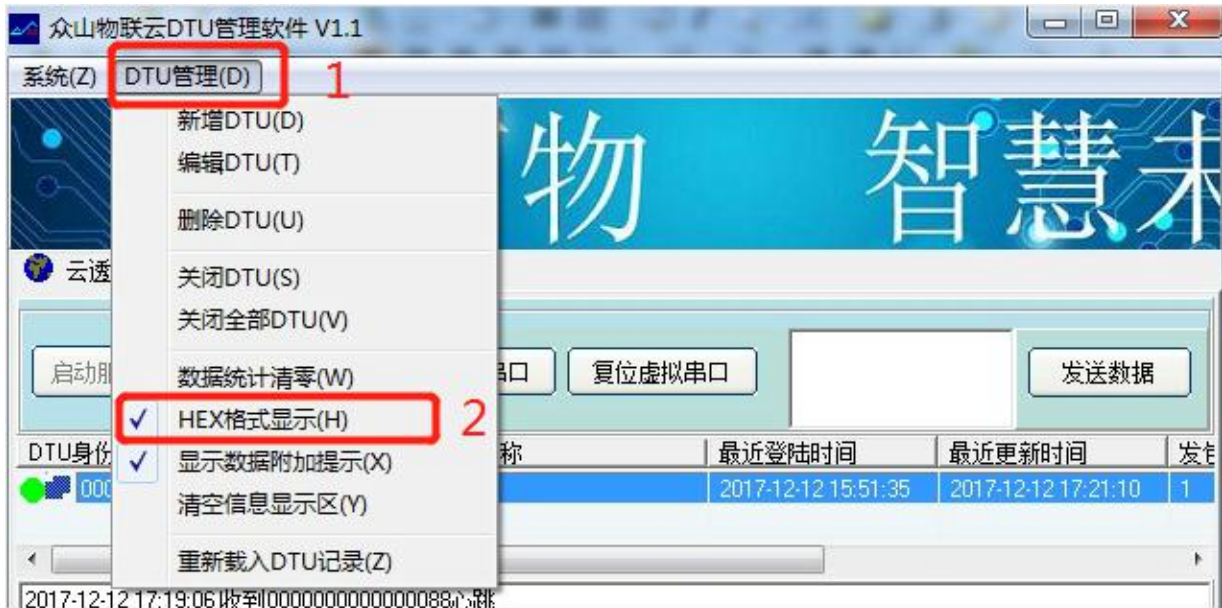
然后选择DTU ID，从物联网云软件的发送窗口发送数据，DTU串口也会收到数据：



*以上几步可能出现云管理软件下方提示收到数据，但是不显示或者乱码的情况，这种情况可能是因为数据发送端是以 HEX 格式发送的数据，因为实际应用中 RTU 串口外挂的设备很多是 MODBUS 设备，上报的数据也是 HEX 格式的 MODBUS 报文，所以需要在平台上以 HEX 格式显示

解决方法：云管理软件-RTU管理-勾选HEX格式显示：

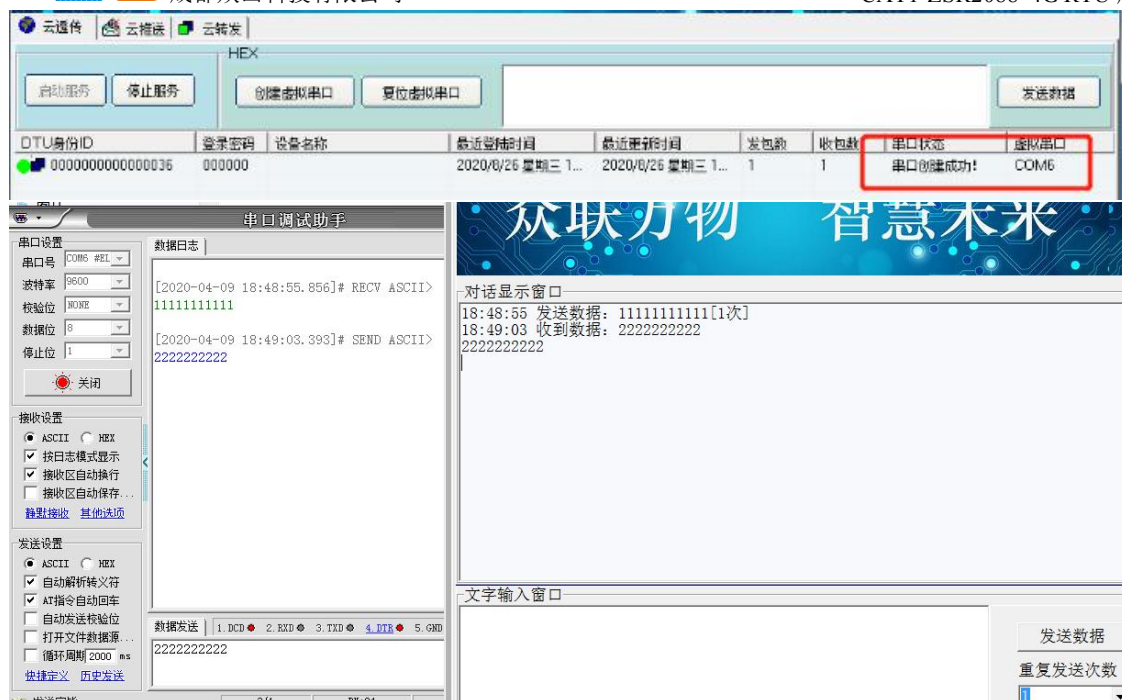
通过 RTU 串口发送 HEX 格式的数据 AA00，云软件上也显示接收到 AA00。



7.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置

7.4.1 虚拟串口数据透传

打开串口调试助手，串口号选择之前创建的虚拟串口号COM6，如下图，输入数据，点击发送，RTU端会收到数据，RTU发送数据虚拟串口也能收到。



7.4.2 虚拟串口远程参数配置

用参数配置软件打开创建成功的虚拟串口 COM6，当设备上线以后点读取，可以看到返回参数，可以进行远程参数配置，配置方法和本地串口配置一样。



八、基于 TCP_ZSD\UDP_ZSD 协议通信测试

8.1 配置必要的参数

- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：UDP_ZSD
- 3) 主数据中心IP 或域名：设置数据接收端服务器的IP
- 4) 主数据中心监听端口号：设置数据接收端服务器网络端口号

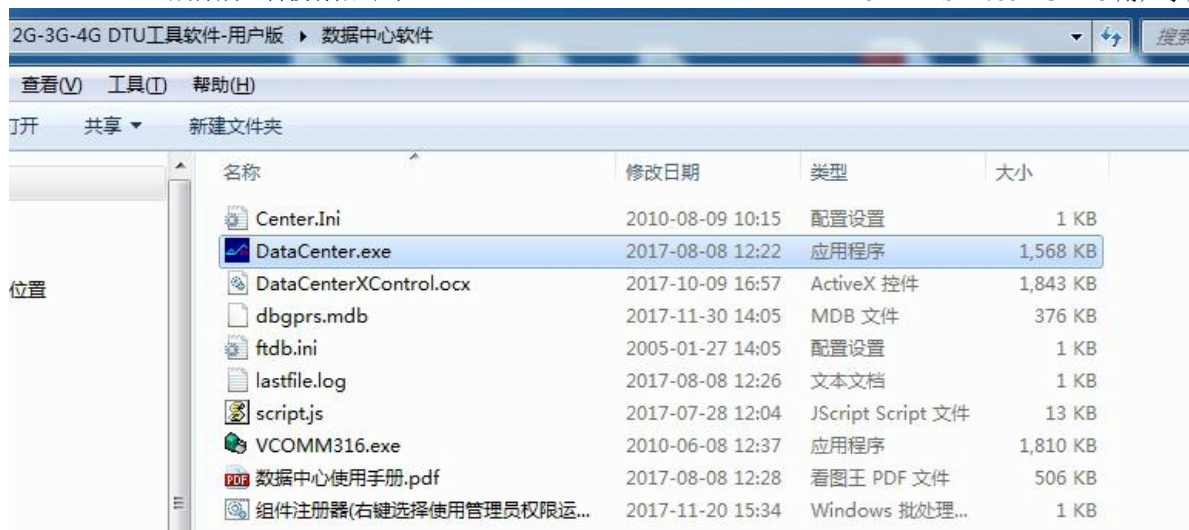
*参数配置完成后，需要复位设备，（左上角第二个菜单-复位设备）大部分参数需要复位设备才会生效，读取出新参数，如下图：



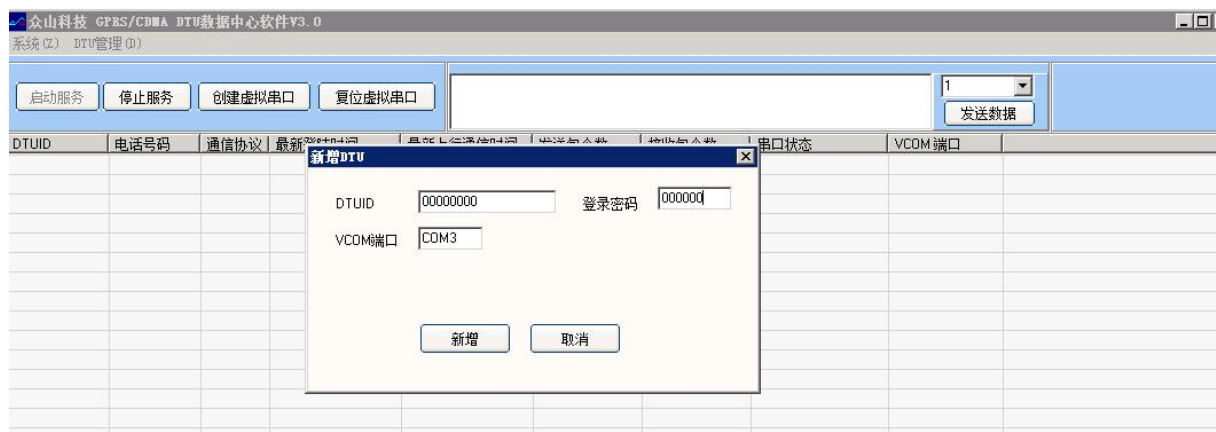
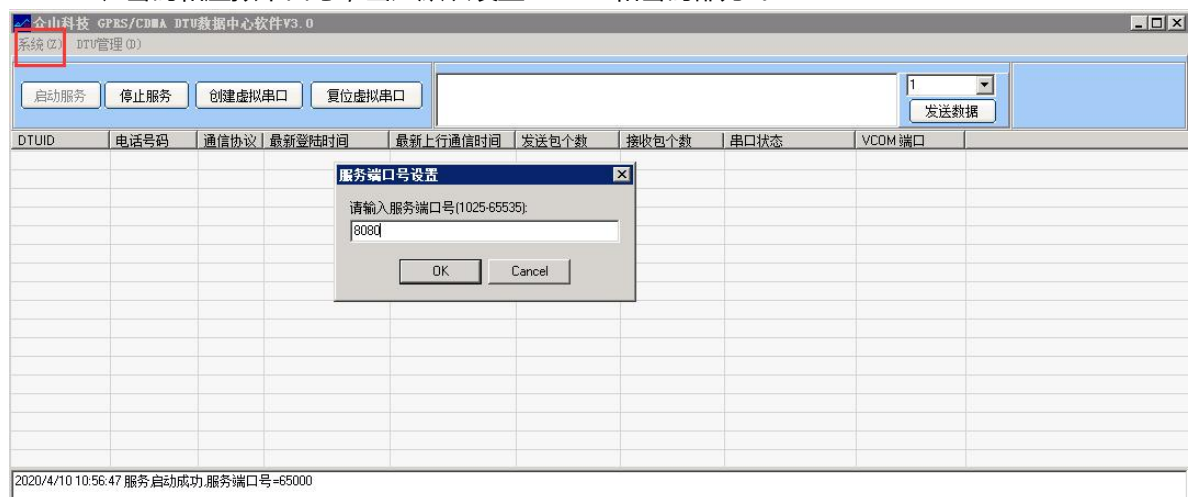
参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	0000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份
网络通信协议	UDP-ZSD	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		
主数据中心1 IP地址或域名	115.28.136.253	此版本支持多个中心
主数据中心1监听端口号	8080	建议使用10000-65000之间的端口号，可以
备用数据中心 1IP地址或域名		此版本支持多个中心
备用数据中心1监听端口号		建议使用10000-65000之间的端口号，可以
主数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_Master协
主数据中心2监听端口号		建议使用10000-65000之间的端口号，可以
备用数据中心 2IP地址或域名		此中心只支持TCP_Client和UDP_Master协
备用数据中心 2监听端口号		建议使用10000-65000之间的端口号，可以

8.2 下载数据中心软件，进行通信测试

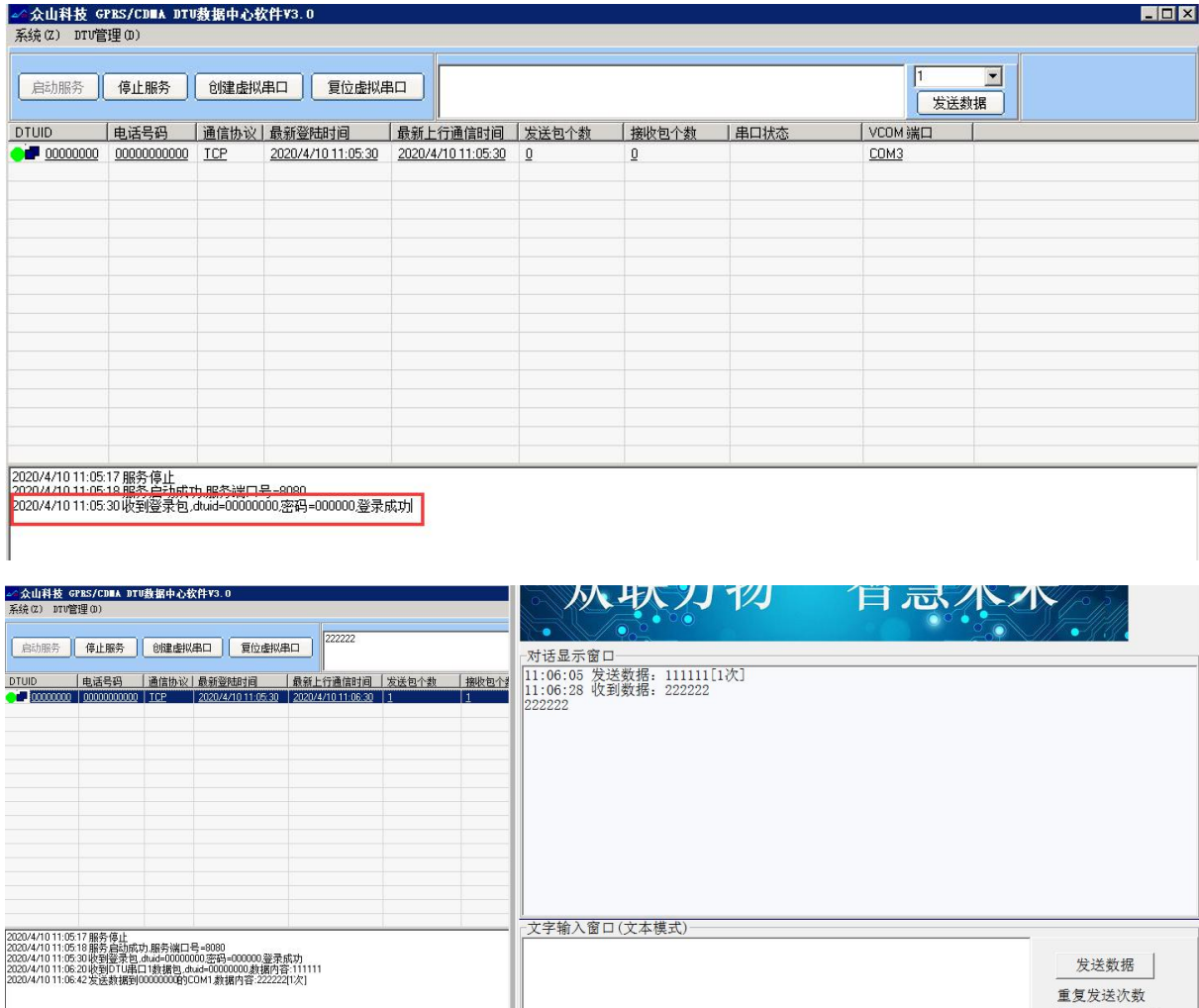
8.2.1 下载我司数据中心软件，操作方法和云管理软件一样，点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，弹出对话框，等对话框提示注册成功，会提示安装虚拟串口，一直“下一步”直到虚拟串口安装完成。使用前建议先看文件夹内的数据中心使用手册。



8.2.2 点击系统-设置端口号（设置为服务器上映射的端口号），然后点击RTU管理菜单-新建RTU，输入RTU ID、密码和虚拟串口号，出厂默认设置RTU ID和密码都为0。



8.2.3 设备创建成功后，可以看到数据中心软件上DTU已经登录成功，说明已经连接上服务器了，可以进行双向数据透传测试（测试方法和物联网云软件一样）。



8.3 使用虚拟串口配置参数和通信

数据中心软件虚拟串口创建和用法和物联网云软件一致，具体请参考第三章物联网云测试。

8.4 TCP_ZSD协议和UDP_ZSD协议测试方法基本一致，区别仅在于RTU的参数“网络通信协议”应设置为TCP_ZSD，测试步骤参考UDP_ZSD协议，数据接收软件需要用我司提供的数据中心软件。

九、基于 TCP_Client/UDP_Master 协议通信测试

9.1 必要的参数配置

- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：TCP_Client

成都众山科技有限公司
地址：成都市双流区迈德科技园

<http://www.zstel.com>
Email: sales@zstel.com

电话：028-85583895
传真：028-85210819

3) 主数据中心域名或IP地址：客户自己的服务器域名或IP地址

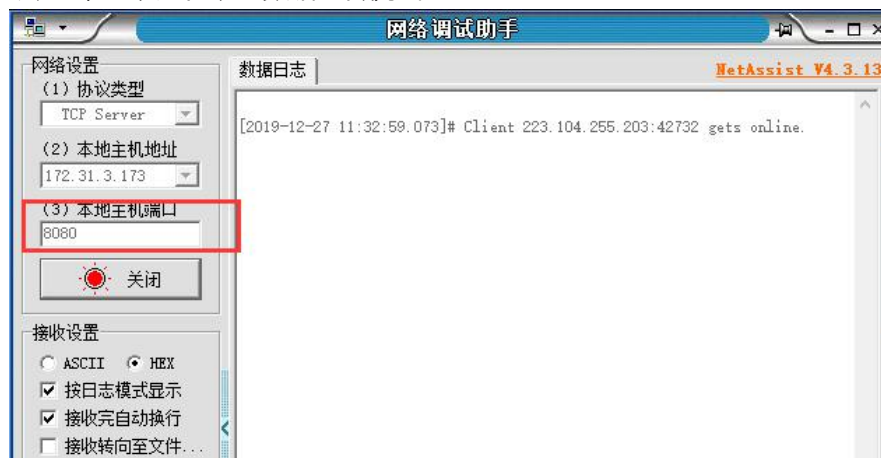
4) 主数据中心端口号：客户自己的服务器端口号

参数配置如下：



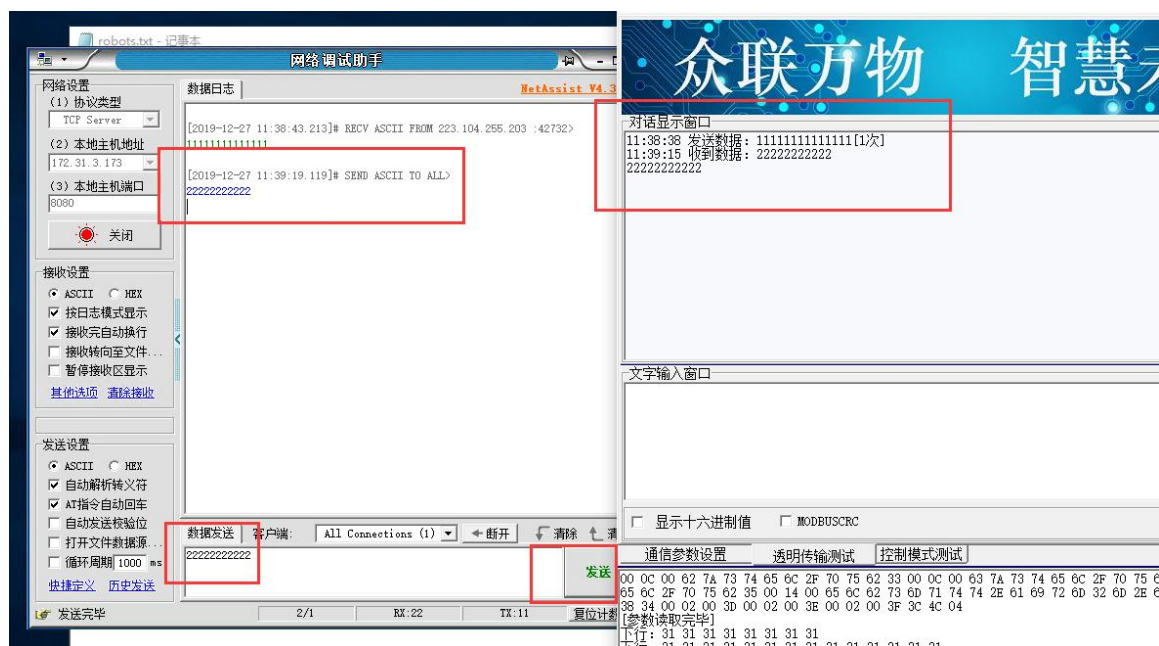
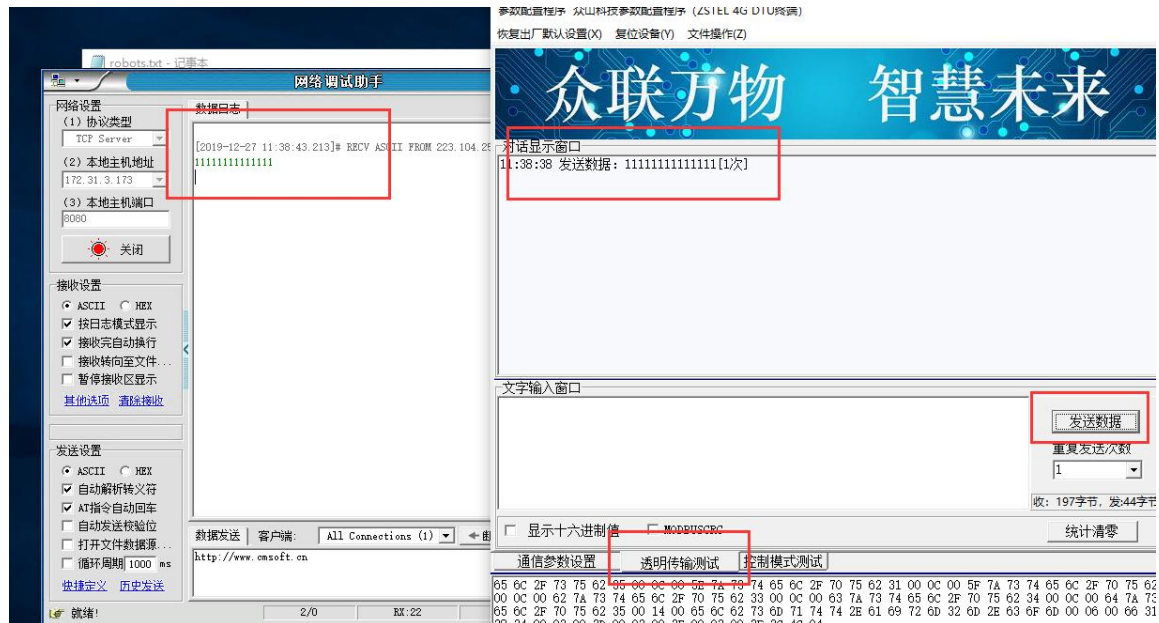
9.2 用 Socket 软件和服务器通信测试

9.2.1 在服务器上用一个SOCKET软件打开侦听端口，可以看到RTU已经连接上了，此时读取DTU状态应该是5，可以进行双向数据透传测试。



9.2.2 数据收发测试

将参数配置软件切换到透明传输测试，然后在文字输入窗口发送数据，可以看到服务器上接收到了串口上发的数据。也可以在服务器上通过SOCKET软件下发数据到串口。



9.3 UDP_Master 通信测试

UDP_Master测试方法和TCP_Client基本相同，区别仅在于将“网络通信协议”改为UDP_Master，并在服务器上打开UDP端口。



众联万物 智慧未来

串口设置

COM4

关闭串口

9600

8N1

读取

设置

参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000005	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由设置
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯一的
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份验证
网络通信协议	UDP-Master	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		
主数据中心 IP地址或域名	115.28.136.253	此版本仅支持单个中心
主数据中心侦听端口号	8080	建议使用10000-65000之间的端口号，可以...
备用数据中心 IP地址或域名	0.0.0.0	此版本仅支持单个中心
备用数据中心侦听端口号	0	建议使用10000-65000之间的端口号，可以...
<串口通信参数>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信地址	0x00	数据位：8 停止位：1 奇偶校验位：无

网络调试助手

网络设置

(1) 协议类型

UDP

(2) 本地主机地址

172.31.3.173

(3) 本地主机端口

8080

关闭

接收设置

ASCII

HEX

按日志模式显示

接收完自动换行

接收转向至文件...

新接收数据区显示

数据日志

NetAssist V4.3.13

[2019-12-27 11:38:43.213]# RECV ASCII FROM 223.104.255.203 :42732>
1111111111111111
[2019-12-27 11:39:19.119]# SEND ASCII TO ALL>
222222222222

十、HTTP通信测试

10.1 必要的参数配置

- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：HTTP
- 3) 主数据中心域名或IP地址：1.smset001.applinzi.com
- 4) 主数据中心端口号：80
- 5) HTTP方式：POST
- 6) HTTP URL地址：http://1.smset001.applinzi.com/httpdtu.php
- 7) HTTP发送数据KEY：data

参数配置好以后复位设备

参数名称	参数值	参数说明
<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	00000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自由
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是唯
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身份
网络通信协议	HTTP	TCP/UDP通信协议选择
<自建数据中心参数>		
主数据中心1 IP地址或域名	1.smset001.applinzi.com	此版本支持多个中心
主数据中心1侦听端口号	80	建议使用10000-65000之间的端口号，可以
备用数据中心1 IP地址或域名		此版本支持多个中心
备用数据中心1侦听端口号		建议使用10000-65000之间的端口号，可以
<基于HTTP的WEB应用相关参数>		
HTTP方法	POST	使用HTTP协议时才设置以下参数
HTTP URL地址	http://1.smset001.applinzi.com/httpdtu.php	POST方法在消息体携带数据，GET方法在
HTTP发送数据KEY	data	HTTP服务器的URL地址
		发送数据采用KEY=VALUE格式，定义不同

10.2 通信测试

等RTU状态到5，连接上HTTP服务器以后从串口发送数据，可以在服务器端查看请求的数据（此处测试服务器接收到请求以后会发送响应报文，接收到响应报文说明连接成功）。

对话显示窗口	
17:30:38 发送数据:	{31 32 33 }123[1次]
17:30:39 收到数据:	{01 10 00 14 00 01 02 00 00 A5 44 } + 9 1
	+

注：具体使用请到知识库下载 http 协议手册。

<http://ask.zstel.com:8090>

十一、MQTT 发布/订阅消息测试

11.1 必要的参数配置

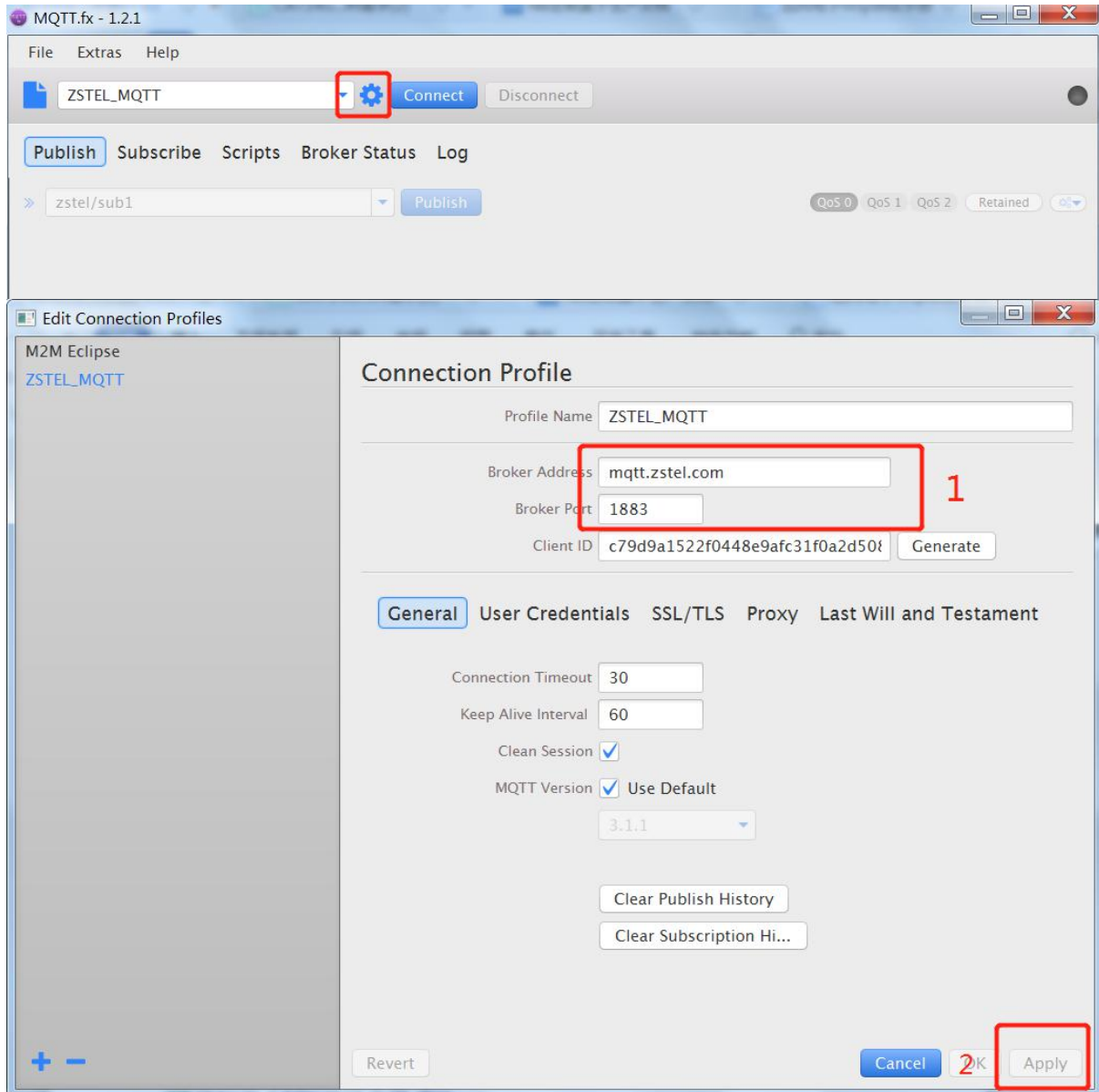
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：MQTT
- 3) MQTT clientID：空或者自己定义
- 4) MQTT username：空或者自己定义
- 5) MQTT password：空或者自己定义
- 6) MQTT 订阅号1：zstel/sub1
- 7) MQTT 发布号1：zstel/pub1
- 8) MQTT服务器域名或IP地址：mqtt.zstel.com
- 9) MQTT服务器端口号：1883

参数配置好以后复位设备

<众山物联云参数>		
云开关	关闭	开启或关闭众山物联云DTU模式
云ID	0000000000000036	16位数字，出厂唯一编码，不可修改
云密码	000000	云透传的鉴权密码，6位字符，用户可自
<常规DTU登录参数>		
DTU身份识别ID	00000000	8位字符，同一数据中心中须保证ID号是
数据中心登录密码	000000	6位字符，用于DTU登陆中心时，进行身
网络通信协议	MQTT	TCP/UDP通信协议选择
MQTT clientID		支持70位字符, MQTT 用户ID
MQTT username		支持50位字符, MQTT 用户名
MQTT password		支持50位字符, MQTT 用户密码
MQTT 订阅号1	zstel/sub1	支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 订阅号5		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号1	zstel/pub1	支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号2		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号3		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号4		支持50位字符, MQTT通信协议
MQTT 发布号5		支持50位字符, MQTT通信协议
<MQTT服务器参数配置>		
MQTT服务器IP地址或域名	mqtt.zstel.com	服务器地址
MQTT服务器端口号	1883	监听端口号

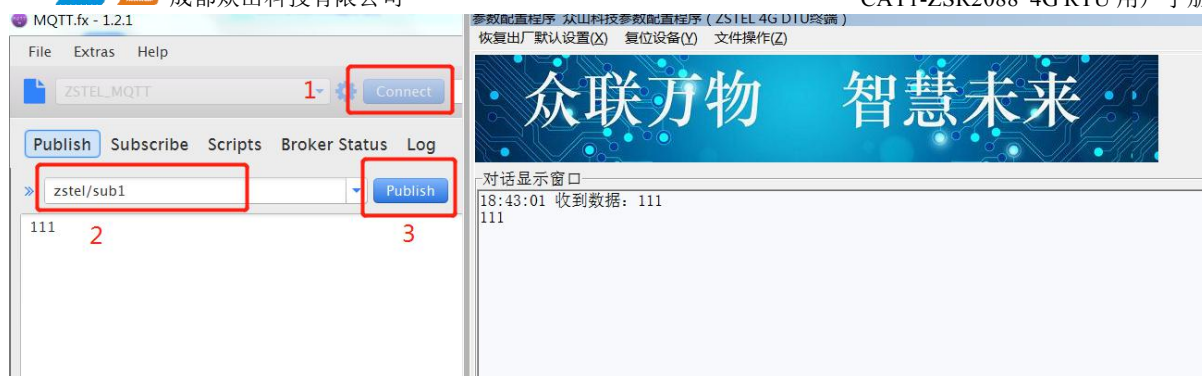
11.2 MQTT 通信测试

11.2.1 下载mqttfx软件，点击设置按钮，用我司MQTT服务器测试只需要配置服务器IP地址和域名,然后点击右下角Apply。



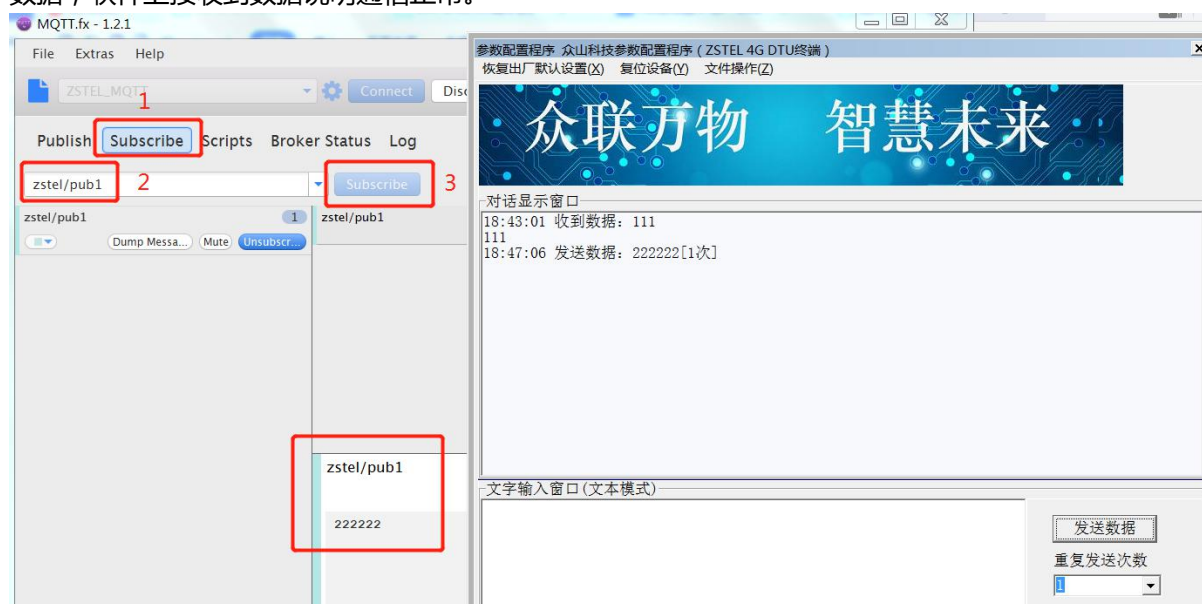
11.2.2 订阅测试

配置好以后点connect，然后输入RTU端设置的订阅号，点Publish发送消息，串口接收到发送的消息就说明通信正常。



11.2.3 发布测试

切换到Subscribe，输入RTU端设置的发布号，点击Subscribe订阅主题，订阅成功后从RTU串口发送数据，软件上接收到数据说明通信正常。



注：如果用户想接入阿里云、百度云、OneNET，请到知识库下载相关手册。

<http://ask.zstel.com:8090>

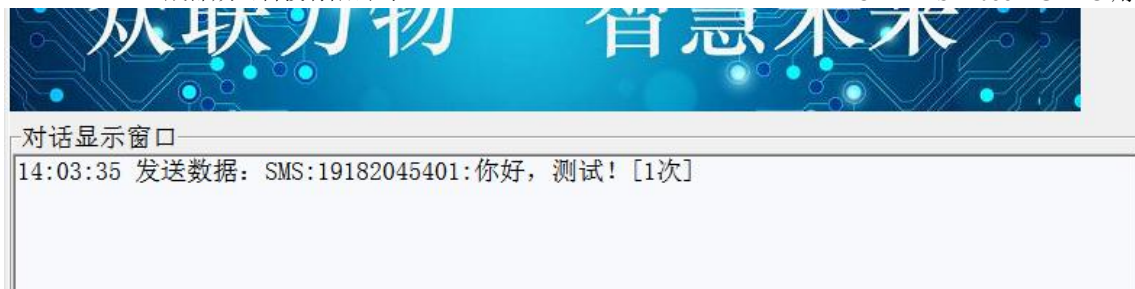
十二、短信透传测试

12.1 短信说明

短信透传和网络协议无关，但需要SIM卡支持短信（目前只支持移动/联通卡发送短信，不支持电信卡发送短信）

12.2 短信透传测试

12.2.1 从串口发送报文：SMS:19182045401:你好，测试！，可以看到手机接收到了短信

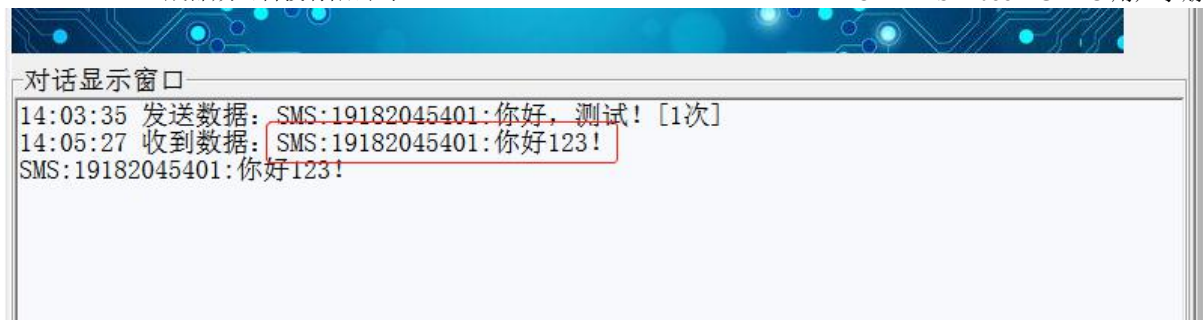


注：冒号必须是英文字符的冒号，不能是中文字符



12.2.2 从手机发送短信：测试123，可以看到RTU串口接收到短信内容，格式为SMS:手机号:短信内容





12.3 可以在参数中配置多个手机号群发短信，也可以通过设置管理员号码远程短信设置参数，具体请到知识库下载短信使用手册。

<http://ask.zstel.com:8090>

十三、Modbus RTU 转 Modbus TCP

13.1 必要的参数设置

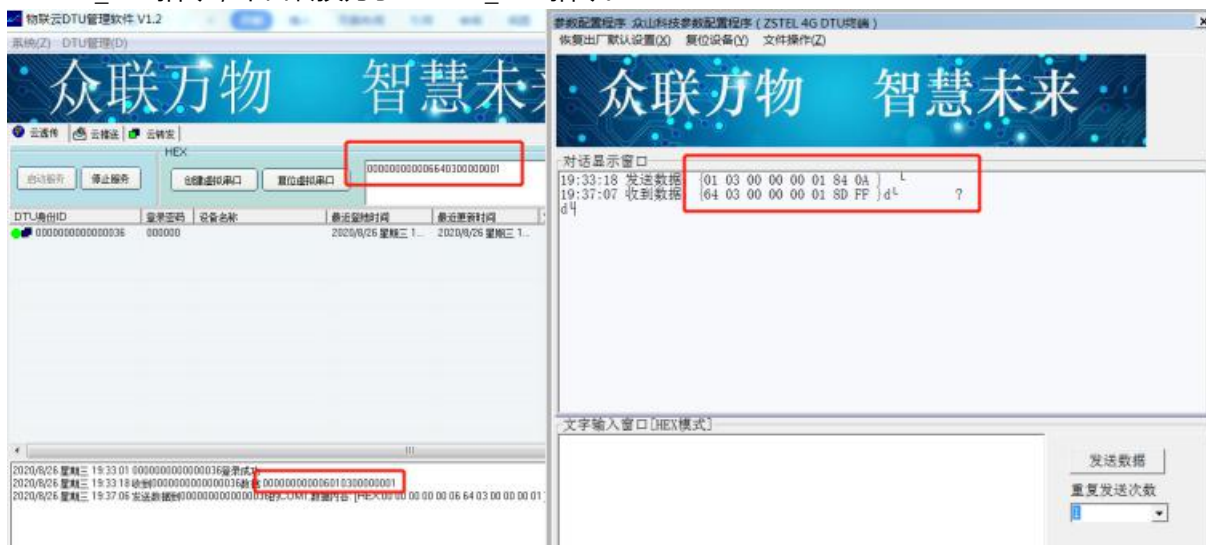
1) Modbus TCP：允许

设置好参数以后复位设备

<串口通信参数>		
串口波特率	9600	支持2400-115200波特率
串口通信选项	8N1	数据位，停止位，奇偶校验设置
串口数据分包时间间隔	10	单位为毫秒，串口数据之间超过此时间
MODBUS地址	100	带DI/DO的RTU可以使用MODBUS协议通1
Modbus_TCP	允许	Modbus_TCP参数

13.2 Modbus RTU \longleftrightarrow Modbus TCP测试

从串口发送Modbus_RTU指令，可以看到服务器已经转换为了Modbus_TCP协议；从服务器下发Modbus_TCP指令，串口转换为了Modbus_RTU指令。



十四、CAT1-ZSR2088 AI/DI/DO 测试

14.1 测试软件下载

到知识库下载RTU AI-DI-DO测试软件：<http://ask.zstel.com:8090>

14.2 IO口测试

1) 用测试软件打开串口，点读取，可以读取到每个AI-DI-DO的状态

注：出厂默认Modbus地址为100，子站地址需要改为100，点确定。



2) 右边的继电器开/关按钮可以打开/关闭DO1-DO4继电器，可以听到继电器吸合的声音，或者用万用表打DO两端的通断。



3) AI, DI可以接信号源测试, AI根据远程的版本和量程不同接入相应的模拟量; DI可以接无源开关量信号(直接对地短接)或者有源开关量信号(0-24V), 然后用测试软件读取状态, 看读取的数值和实际接入的信号是否一致。

十五、基于众山云创建虚拟串口

用户可以通过众山物联云软件或者数据中心软件创建虚拟串口, 方便和上位机软件连接, 具体请看第三章物联云测试。

注: CAT1-ZSR2088 远程只能修改通信参数, 接口参数无法远程修改, 只能通过本地串口修改。

十六、特有脚本功能

在实际应用中, 用户设备大多是被动仪表比如 Modbus 设备, 需要发送指令进行数据采集, 我司针对这种应用开发了一种脚本语言, 用户可以使用脚本语言自定义设备的采集行为。

支持用户自定义脚本实现自动采集 RTU 自身 AI-DI-DO 的数据和外接传感器、仪表数据, 无需用户再单独增加控制器。通过配置 RTU 的脚本指令实现 RTU 定时自动采集, 用户只需知道外接仪表、传感器的采集流程, 然后通过编写脚本指令即可让 RTU 按照用户的流程自动采集、上传数据。脚本实现了基本的开关控制、模拟量数字量及继电器状态上报、延时控制、指令下发、上报控制、插入自定义报文头、是否接收仪表应答等。

例如采集 CAT1-ZSR2088 自身所有 AI-DI-DO 口的数据, 可以通过配置脚本
@C=640300000018V1@D=1S 实现, @C=640300000018V1 表示脚本自动往串口发送采集指令, V1 表示自动计算 CRC 校验, 省去用户自己计算 CRC 校验的麻烦; @D=1S 表示延时一秒, 等待收到 IO 口的数据应答以后再上报。

注：具体的采集指令和脚本编程方式请到知识库下载《众山 RTU Modbus 协议手册》和《脚本编程手册》。

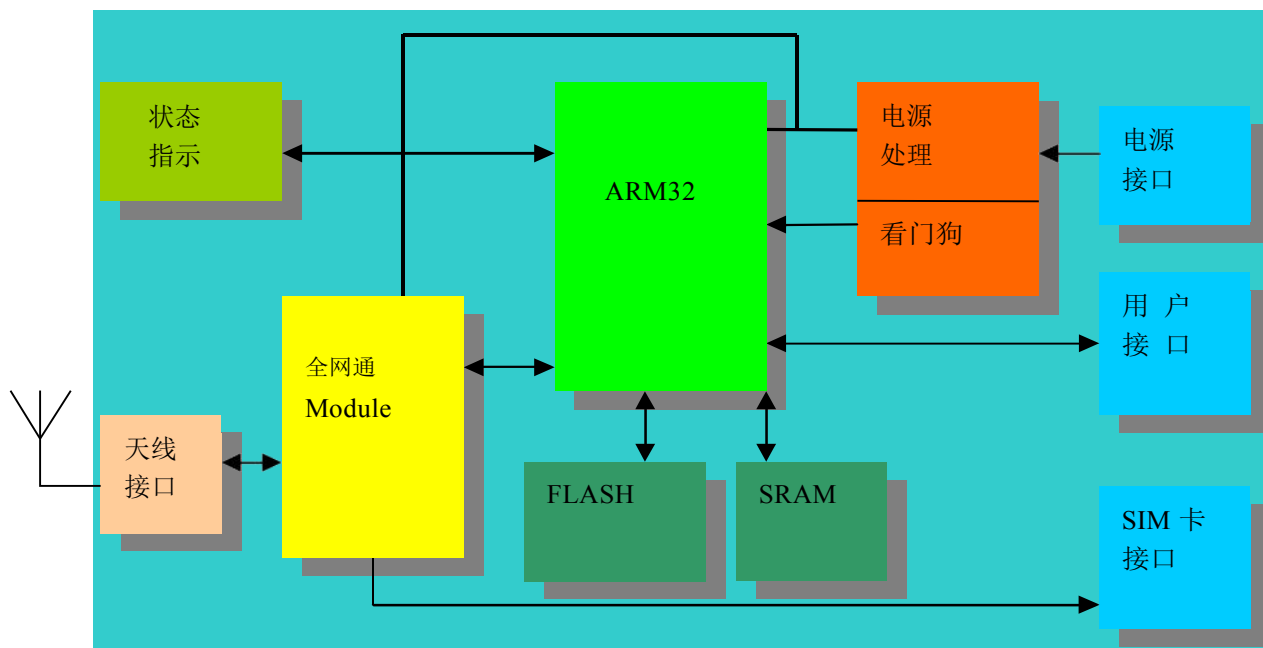
<http://ask.zstel.com:8090>

十七、CAT1-ZSR2088 RTU 主要技术参数

特征	项目	指标
硬件参数	电源供电	标准电压：12VDC/1A，电压范围：6-30VDC
	空闲功耗	12VDC 供电：<50mA
	收发数据功耗	12VDC 供电：50mA-340mA
	(U)SIM 卡接口	3V/1.8V
	天线接口	50Ω SMA天线连接头
	串行数据接口	RS232: 波特率1200bps-115200bps； 数据位:8；校验位：N/E/O；停止位:1/2
		RS485: 波特率1200bps-115200bps； 数据位:8；校验位：N/E/O；停止位:1/2
	采集接口	模拟量输入 8路模拟量（0-20ma/0-5V/0-10V/0-30V）可选
		开关量输入 4路光电隔离开关量输入
		继电器输出 4路独立继电器控制输出 继电器最大负载电流：250VAC/30VDC@5A
	温度范围	-40℃~+85℃
软件参数	湿度范围	相对湿度 95%（无凝结）
	尺寸	长:145mm 宽:90mm 高:40mm
	重量	200g
	工作模式	网络透传模式/短信透传模式
	设置命令	AA55指令
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT/HTTP
软件功能	最大socket连接数	3
	用户配置	参数配置软件
	客户应用软件	参数配置软件，物联云软件，数据中心软件，AI-DI-DO测试软件
	域名解析	支持
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/短信
	多中心	支持3路中心(TCP_Client/UDP_Master协议)
	MQTT协议	支持5个发布/订阅主题，可同时往5个主题发布消息
	HTTP协议	支持

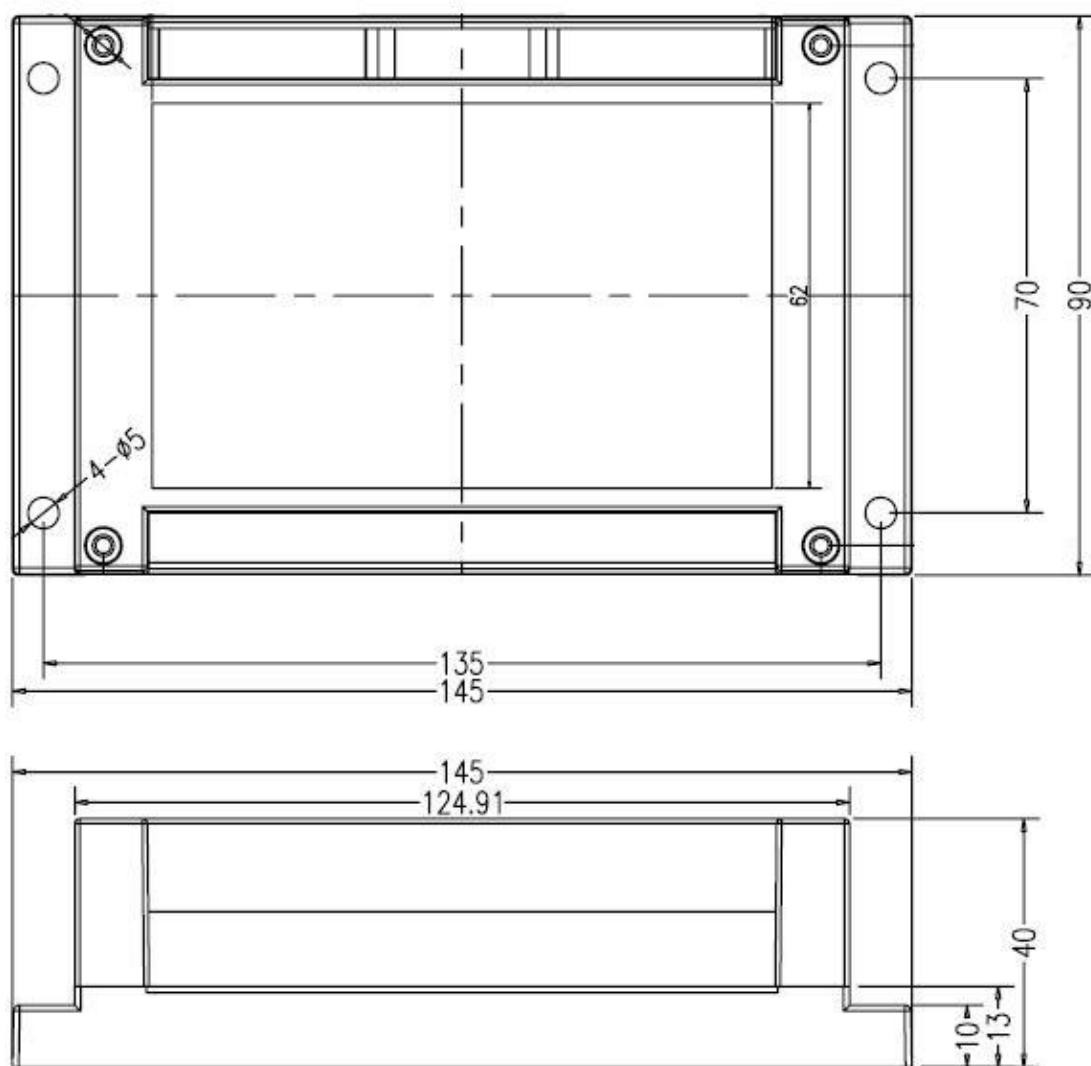
软件功能	登录包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义登录包)	
	心跳包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义心跳包)	
	众山透传云服务	支持	
	脚本功能	支持	
	NTP时钟	支持	
	FOTA空中升级	支持	
	Modbus RTU <-> Modbus TCP	支持	
无线参数	无线标准	LTE-FDD LTE-TDD	
	标准频段	LTE-FDD	B1/B3/B5/B8
		LTE-TDD	B34/B38/B39/B40/B41
	发射功率	LTE-FDD	Class3(23dBm+1/-3dB)
		LTE-TDD	Class3(23dBm+-2dB)

十八、CAT1-ZSR2088 RTU 产品内部结构图



十九、CAT1-ZSR2088 RTU 产品机械尺寸

CAT1-ZSR2088 采用全塑料外壳，适应各种工作环境，在机壳两侧设计有固定的安装孔，机壳背面有标准的固定卡槽，具体外形及安装尺寸如下：



二十、其他相关文档下载

其它所有功能文档可以到以下网址下载（知识库）：

<http://ask.zstel.com:8090>

二十一、联系方式

如果设备使用遇到问题或者有疑问请联系以下热线：

技术服务热线：028-64267900

技术值班热线：刘工19182045401

服务客服微信：zskjkefu2

感谢您的支持，祝您设备使用愉快。

附录 A: GSM/GPRS/WCDMA/LTE 等无线设备安全使用说明

必须在使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线产品时注意下面的安全事项：

- 1) 在医院或者其他敏感的场所，请观察是否有限制使用无线通信设备的标语。如果有这样的限制，请不要使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线设备。心脏起搏器、助听设备及某些医疗设备在 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 无线设备距离太近时可能会收到干扰。如果不能确认是否存在潜在的 危险，请与这些医疗设备厂家联系，确认其设备是否具备必要的屏蔽保护措施。
- 2) 在飞机的飞行及启降过程中均不能使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备。GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备发射的电磁波可能对飞机上的仪器或设备产生干扰。
- 3) 在加气站、加油站或其他有易燃易爆物品的场合中不能使用 GSM/GPRS/WCDMA/LTE 设备。电子设备在运行过程中产生的细微电火花可能会导致危险。